Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Landwirtschaft im Königreich Polen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen philosophischen Fakultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Gustav Janasz

aus **Dańków** (Polen).

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Weida i. Th.
Druck von Thomas & Hubert
Spezialdruckerei für Dissertationen
1910.

Angenommen von der philosophisch-historischen Sektion auf Grund der Gutachten der Herren

Kirchner und Stieda.

Leipzig, den 10. Mai 1910.

Der Procancellar.

Rohn.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Einleitung: Historisches über die Entstehung und Entwicklung der Rübenzuckerindustrie und des Zuckerrübenbaues in Polen . 5

II. Untersuchungen über die Rübenwirtschaften und die Wirtschaften ohne Rübenbau 10

1. Allgemeines 10
2. Der Boden 11
3. Die Anbauverhältnisse 14
4. Die Ernteerträge 21
5. Die Kornwerte 36
6. Der Viehstand 42
7. Der Dünger und die Statik 47
8. Die Produktionskosten 55

III. Schluß 60

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546822_0066

Einleitung.

Historisches über die Entstehung und Entwicklung der Rübenzucker-Industrie und des Zuckerrübenbaues in Polen.

Das Königreich Polen ist ein Land mit vorwiegend Ackerbau treibender Bevölkerung; die Industrie tritt dort im allgemeinen noch zurück, abgesehen von nicht zahlreichen Industriebezirken wie Lodz, Sosnowice usw. Hauptsächlich ist die Rübenzuckerindustrie entwickelt, welcher, als unmittelbar mit der Landwirtschaft verbunden, allseitiges Interesse entgegengebracht wird. Darum ist es nicht unwichtig, ein Bild der Entwicklung dieser Industrie zu entwerfen, bevor auf den Anbau der Zuckerrübe selbst eingegangen wird.

Im Jahre 1830[1]) errichtete Graf Lubieński eine Zuckerfabrik in Guzow, Gouvernement Warschau, welche man als die erste in Polen betrachtet; nach anderen Angaben[2]) jedoch befand sich die erste Zuckerfabrik in Czestocice, welche im Jahre 1826 ebenfalls durch Graf Lubieński gebaut worden sein soll. Sie ging jedoch bald wieder ein, und erst nach der Eröffnung der ersterwähnten Zuckerfabrik in Guzow nahm sie erneut den Betrieb wieder auf.

Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß bereits vor der Gründung der genannten Zuckerfabriken Versuche mit dem

---

[1]) Landwirtschaftliche Enzyklopädie, Warschau 1891, Band II, S. 530.

[2]) Antoni Wrotnowski, Zuckerrübenindustrie im Königreich Polen. Biblioteka Warszawska 1879, Bd. III, S. 6.

Anbau von Zuckerrüben gemacht wurden, und zwar wohl in den Jahren 1820—25, demjenigen Zeitabschnitte, in welchem die Zuckerrübenindustrie in Polen bekannt wurde.

Freilich betrachtete man diese Industrie im Anfang nur als landwirtschaftliche „Hausindustrie"; denn die Menge der zuerst verarbeiteten Rüben war ebenso wie die Ausbeute an Zucker sehr gering; es wurden in den einzelnen Fabriken Mengen von nur 608,25 dz bis 6082,50 dz Rüben jährlich verarbeitet. Die in Guzow errichtete Zuckerfabrik, welche im Jahre 1834/35 14598 dz und im Jahre 1837/38 18247 dz verarbeitete, galt schon als größeres industrielles Unternehmen. Erst der Zuckerrübenfabrik Hermanow, welche im Jahre 1838 gegründet wurde, im Jahre 1908 aber leider einem Brande zum Opfer fiel, war es vorbehalten, die Zuckerfabrikation wirklich industriell zu betreiben, und erst von dem Zeitpunkte ihrer Gründung ab kann man von einer Zuckerrübenindustrie in Polen tatsächlich sprechen. Daß diese dann einen erheblichen Aufschwung genommen hat, ersehen wir aus einem Verzeichnis der Zuckerfabriken Polens aus dem Jahre 1841; es bestanden in diesem Jahre bereits 23 Zuckerfabriken. Im Jahre 1846 betrug die inländische Zuckerproduktion 6286,39 dz, im Jahre 1848 wurden 14367,46 dz erzeugt.

Bei der Bedeutung des Zuckers als Genußmittel konnte man sich nicht wundern, daß man in ihm einen geeigneten Gegenstand der Besteuerung sah. Auch das Steueramt für das Königreich Polen erhob vom Jahre 1849 ab eine sogenannte Zuckersteuer. Diese betrug für die ersten 2 Jahre (1849/50) 30 Kopeken = 64,8 Pfg. pro Pud (= 16,381 kg), in den nächsten beiden Jahren (1851/52) 45 Kop. = 97,2 Pfg. und von da ab 60 Kop. = 1,29 M. für das gleiche Gewicht Zucker. Denjenigen Zuckerfabriken, welche jährlich weniger als 8110 kg Zucker produzierten, wurden ebenso wie den neuerbauten Zuckerfabriken geringere Steuern zugebilligt.

Im letzten Jahre vor der Erhebung der Zuckersteuer bestanden in Polen 31 Zuckerfabriken.

Wie sich die Rübenzuckerindustrie dann weiter entwickelt hat, geht aus der nachfolgenden Tabelle hervor.

Tabelle I.

Jahr	Zahl der Zuckerfabriken	Zahl der ruhenden Fabriken	Verarbeitete Rüben in dz
1849/50	35	2	501125
1850/51	42	3	683850
1851/52	49	2	1140882
1852/53	54	5	1064317
1853/54	55	4	1038661
1854/55	55	5	779758
1855/56	52	7	570710
1856/57	52	8	995525

Trotzdem dann in den Jahren 1859 und 1860 noch je eine Zuckerfabrik errichtet wurde, waren im Jahre 1863/64 nur noch 41 Fabriken tätig. In den Jahren 1865 und 1866 entstanden noch 3 Zuckerfabriken, trotzdem betrug ihre Gesamtzahl in den genannten Jahren nur noch 40.

Der Grund dieses scheinbaren Rückgangs liegt in der Betriebseinstellung der kleinen Fabriken, die die Konkurrenz mit den großen nicht mehr aushalten konnten. Daß wir es hier nur mit der Verminderung der Zahl der Fabriken zu tun haben, nicht aber mit einer Einschränkung des Anbaues der Zuckerrüben, beweist der Vergleich der im Jahre 1856/57 und 1881/82 verarbeiteten Rübenmengen (s. Tabelle II).

Nicht unerwähnt möge schließlich sein, daß erst seit dem Jahre 1881/82 genaue Daten über Anbauflächen und Mengen der verarbeiteten Zuckerrüben existieren.

Folgende Tabelle möge die Entwicklung der Zuckerrübenindustrie seit dieser Zeit veranschaulichen.

Tabelle II.

Jahr	Zahl der Zucker-fabriken	Anbaufläche der Zuckerrüben, ha	Verarbeitete Zuckerrübenmenge, dz
1881/82	40	31352,83	4426644
1882/83	40	34712,06	6823821
1883/84	42	42540,27	5439593
1884/85	42	44229,89	6093590
1885/86	42	48708,86	8529371
1886/87	41	36391,68	6460652
1887/88[1])	—	—	—
1888/89	40	24684,14	5358391
1889/90	40	35785,79	5629654
1890/91	40	39323,93	7463923
1891/92[1])	—	—	—
1892/93	40	39285,78	6195697
1893/94	40	39989.92	7076772
1894/95	42	43954,25	8027118
1895/96	44	39581,17	6758651
1896/97	44	41437,44	7252578
1897/98	44	44574,46	7667102
1898/99	44	46477,60	8406959
1899/1900	46	50842,34	7807217
1900/01	51	56409,68	8610247
1901/02	51	61622,06	13494717
1902/03	51	66875,86	10893420
1903/04	49	54095,61	7767292
1904/05	49	55887,57	7943456
1905/06	49	59133,59	11912172

[1]) Leider war dieser Jahrgang im Archiv des „Zuckerfabrikanten-Vereins“ nicht zu finden. Alle übrigen Zahlen stammen aus der Schrift „Ежегодникъ сахарной промышленности“ aus entsprechenden Jahrgängen.

Aus der Tabelle II ergibt sich, daß die Zahl der Zuckerfabriken allmählich stieg, daß die Zuckerrübenindustrie in den Jahren 1900 bis 1903 ihre relative Blüte erreichte, dann aber unter dem Einflusse ungünstiger Verhältnisse etwas eingeschränkt wurde. Parallel dieser Entwicklung der Zuckerrübenindustrie in Polen mußte sich naturgemäß auch der Zuckerrübenbau entwickeln. Der tiefgreifende Einfuß, den dieser, wie allgemein bekannt[1]), auf die Hebung der Landwirtschaft in anderen Ländern ausgeübt hat und ausübt, machte sich auch in der Landwirtschaft des Königreichs Polen geltend. Dieser Einfluß auf die Landwirtschaft im Königreich Polen soll im folgenden näher dargelegt werden.

---

[1]) J Knauer, Der Rübenbau, Berlin 1894, S. 177; G. Humbert, Agrarstatistische Untersuchungen über den Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Land- und Volkswirtschaft, unter besonderer Berücksichtigung der Provinz Sachsen, Jena 1877; R. Woge, Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Landwirtschaft, Leipzig 1892; H. Roth, Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Höhe der landwirtschaftlichen Kapitalien, Leipzig 1892.

Untersuchungen über die Rübenwirtschaften und die Wirtschaften ohne Rübenbau.

1. Allgemeines.

Um zu zeigen, daß die Rübenwirtschaften zu freieren Anbauverhältnissen übergegangen sind, und um den Einfluß festzustellen, den der Anbau der Zuckerrübe auf den gesamten Landwirtschaftsbetrieb, namentlich auf die Erträge und den Umfang der Viehhaltung ausgeübt haben, sollen im folgenden die Wirtschaften mit Rübenbau mit den Betrieben verglichen werden, in denen man keine Rüben baut.

Diese Schilderung wird in folgenden Abschnitten erfolgen:

1. Grund und Boden,
2. Anbauverhältnisse,
3. Ernteerträge,
4. Produktion von Kornwerten,
5. Viehstand,
6. Dünger und Statik,
7. Produktionskosten.

Verhältnismäßig schwer war das Sammeln der nötigen polnischen Literatur, die doch zum Zwecke des Vergleichs mit den Ergebnissen der vorzüglichen Statistik der deutschen Bundesstaaten unerläßlich war. Nur einzelne wenige Werke wurden gefunden, die noch dazu meistens nur sehr spärliche Angaben enthielten; die staatlich veröffentlichten statistischen Angaben Polens mußten aber aus dem Grunde unberücksichtigt

bleiben, weil sie ungenau und unglaubwürdig sind. Private statistische Werke über das behandelte Thema konnten trotz eifrigen Forschens nicht aufgefunden werden.

Eine geordnete Buchführung, deren Wert man erst in neuester Zeit in Polen zu schätzen beginnt und die man jetzt in weiteren landwirtschaftlichen Kreisen einzuführen bestrebt ist, war in früheren Jahren äußerst selten. Das geht daraus hervor, daß unter ungefähr 20 hervorragenden Gütern, bei denen der Verfasser Angaben über die Jahre, in denen der Zuckerrübenbau noch nicht eingeführt war, sammeln wollte, nur 3 gefunden wurden, die die gewünschte Aufklärung zu geben vermochten. Der beabsichtigte Vergleich konnte daher nur auf Grund der von diesen 3 Gütern erlangten Informationen ausgeführt werden.

Die Vergleiche sind aber trotzdem interessant, weil diese Güter jetzt selbst Zuckerrüben bauen. So können also die heutigen Betriebsresultate den Ergebnissen jener Zeit, in der der Zuckerrübenbau noch nicht vorhanden war, für dieselben Betriebe einander gegenübergestellt werden.

Des weiteren standen mir die Angaben von 3 anderen Wirtschaften, in denen ebenfalls Rüben gebaut werden, zur Verfügung. Angaben aus früheren Zeiten fehlen hier jedoch leider. Immerhin ergibt sich, wenn wir die Resultate dieser 6 Rübenwirtschaften mit denen der 3 Wirtschaften ohne Rübenbau vergleichen, ein verhältnismäßig klares Bild über den Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Landwirtschaft in Polen.

2. Der Boden.

Von den zu Vergleichszwecken herangezogenen Gütern liegen diejenigen (3), von welchen auch die Angaben aus früheren Zeiten zu erlangen waren, und 2 derjenigen Wirtschaften, in denen nur Angaben aus der späteren Zeit mit

Rübenbau vorliegen, im Süden Polens, und zwar im Gouvernement Lublin. Das dritte Gut der zweiten Gruppe, das mit Nr. 1 bezeichnet werden soll, liegt im westlichen Teile Polens.

Der Grund, weshalb vorwiegend Betriebe aus dem südlichen Polen herangezogen wurden, liegt einmal darin, daß die meisten neueren Zuckerfabriken sich in jener Gegend befinden, sodann weil dort bessere, für die Zuckerrüben geeignetere Böden vorhanden sind.

Dank der Verbesserung der Verkehrsmittel konnten im Gouvernement Lublin in der neueren Zeit einige Zuckerfabriken errichtet werden, für welche die in geringerer oder größerer Entfernung gelegenen Wirtschaften Zuckerrüben anzubauen begonnen haben. Deshalb liegt auch für die in Betracht kommenden Güter jene Zeit, in der sie noch keine Zuckerrüben bauten, noch gar nicht so weit zurück, etwa 15—22 Jahre. Aus diesem Grunde war es auch möglich, genaue Angaben aus jener Zeit zu sammeln.

Der Boden in der oben genannten Gegend ist für den Zuckerrübenbau sehr geeignet, es ist vorwiegend Löß. Er gehört, wie Miklaszewski[1]) sagt, wenn er auch nicht sehr tiefgründig ist, doch zu den besten polnischen Böden, weil sie die zwei für die Fruchtbarkeit des Ackerlandes überaus wichtigen physikalischen Eigenschaften, Wasserkapazität und -kapillarität, in hinreichendem Maße besitzen.

Dieser Lößboden ist in der Diluvialzeit auf den Abdachungen vieler Gebirge und Höhenzüge sowie auf flachen Plateaus zur Ablagerung gelangt.[2]) Er findet sich aber auch im sächsischen Elbtale, im nördlichen Böhmen und in den Oder- und Weichseltälern. „Von Oberschlesien zieht er sich

[1]) Slawomir Miklaszewski, Die Böden der polnischen Länder mit besonderer Berücksichtigung des Königreichs Polen. Gleby Ziem polskich. Warschau 1907, S. 60.

[2]) H. Credner, Elemente der Geologie. Leipzig 1895. S. 737.

nach Polen hinein und besitzt bei Sandomir eine Mächtigkeit von 30 m."[1]) Er verläuft sodann vom Sandomirkreis aus nach Osten, allerdings nicht mehr in der eben erwähnten mächtigen Schicht, immerhin aber doch in einer solchen von 2,5 bis 10 m.[2]) Diese Schichtenstärke des Löß ist auch im Gouvernement Lublin vorhanden; der Untergrund ist sehr durchlässig.

Es ist daher klar, daß auch die Betriebe ohne Rübenbau sehr guten Boden haben. Infolgedessen ergeben sich, da das Gut Nr. I, das zu den Rübenbetrieben gehört, aber nur sandigen Lehmboden hat, für die Rübenwirtschaften im Vergleich zu den nicht Rüben bauenden Betrieben an sich ungünstigere Resultate. Wenn sie trotzdem günstiger sind, so ist dies allein dem Einfluß des Zuckerrübenbaues zuzuschreiben.

Die nachstehende, der landwirtschaftlichen Kreditanstalt Polens entstammende Tabelle ermöglicht einen Vergleich der Bodenqualität der in Betracht kommenden Betriebe. Die Tabelle bietet insofern eine gute Grundlage, als darin die Klasseneinteilung aller Güter nach demselben Systeme ausgeführt wird.

Tabelle III.

Gruppe	Güter	Bodenklassen			
		I. ha	II. ha	III. ha	IV. ha
I. Nur Rübenwirtschaften	1	—	257,62	800,62	258,74
	2	—	662,89	24,63	6,17
	3	—	369,52	171,88	22,39
II. a) Nichtrübenwirtschaften	4a und b	5,60	240,75	55,99	—
	5a „ b	6,72	418,78	67,18	—
b) Rübenwirtschaften	6a „ b	0,25	320,80	3,92	—

[1]) a. a. O., S. 738.

[2]) Slawomir Miklaszewski, Contributions à l'étude des sols du Royaume de Pologne. Warschau 1908. S. 149.

In dieser Tabelle finden wir die Bestätigung des schon Gesagten, daß nämlich die Bodenqualität der Betriebe ohne Zuckerrübenbau besser ist, als die der Rübenwirtschaften. Denn die Wirtschaften 1, 2 und 3, von welchen wir nur die Daten aus der Zeit der Rübenwirtschaft besitzen, verfügen nicht über Böden, die zur ersten, also der besten Klasse gehören, wohl besitzen sie dagegen vielfach solche Böden, die der IV. Klasse angehören; diese Klasse fehlt aber bei der Gruppe II ganz. Der Boden des Gutes 1 gehört hauptsächlich der III. Klasse an. Die Wirtschaften ohne Zuckerrübenbau, 4a, 5a und 6a zeichnen sich durch Böden aus, die überwiegend der II. Klasse, zum kleineren Teile sogar der I. Klasse angehören; eine IV. Klasse haben sie jedoch gar nicht. Das von den nicht Rüben bauenden Wirtschaften, 4a, 5a und 6a Gesagte trifft natürlich jetzt für die Rüben bauenden Wirtschaften 4b, 5b und 6b zu, weil diese Betriebe ja dieselben sind.

3. Die Anbauverhältnisse.

Als die Landwirte die planlose Landnutzung der wilden Feldgraswirtschaft aufgegeben hatten, gingen sie zu der Dreifelderwirtschaft[1]) über, welche dann fast 1000 Jahre lang in allen Ländern Mitteleuropas vertreten war. Nachdem man aber die auf Grund der veränderten Verhältnisse sich herausstellenden Schattenseiten dieses Wirtschaftssystems erkannt hatte, kam die verbesserte Dreifelderwirtschaft zur Anwendung, in welcher zwar auch $^1/_3$ des Areals mit Winter- und $^1/_3$ mit Sommergetreide bestellt, die Brache dagegen ganz oder teilweise mit anderen Gewächsen bebaut wurde. In gleicher Weise entwickelte sich im allgemeinen auch die Landwirtschaft in Polen. Am Anfang des 18. Jahrhunderts wurde haupt-

[1]) v. Rümker, Über Fruchtfolge. Berlin 1906. S. 16.

sächlich die Dreifelderwirtschaft betrieben,[1]) von welcher man sodann zu der verbesserten Dreifelderwirtschaft überging. So finden wir auch auf dem Gute 5a eine verbesserte Dreifelderwirtschaft, also eine Zwischenstufe zwischen der reinen Dreifelderwirtschaft und der Fruchtwechselwirtschaft, und zwar eine Sechsfelderwirtschaft; denn das Bracheland wurde zur Hälfte mif Klee bebaut. Es ergab sich also folgende Rotation:

1. Brache,
2. Wintergetreide (gedüngt),
3. Sommergetreide,
4. Klee,
5. Wintergetreide (gedüngt)
6. Sommergetreide.

Aus der Tabelle IV ist ersichtlich, daß 34 % der Gesamtfläche des genannten Gutes zum Anbau von Wintergetreide verwendet werden, 33 % fallen auf Brache und Klee und 33 % auf Sommergetreide, Kartoffeln, Raps und Hülsenfrüchte. Hier tritt also einer jener Fälle ein, auf welche schon Conrad[2]) hinweist, daß nämlich in einer sonst regelrechten Dreifelderwirtschaft die 4 Hauptgetreidearten nicht ganz $^2/_3$ der Ackerfläche in Anspruch nahmen. Nach den Angaben dieses Autors wurden Kartoffeln, Raps, Lein etc. auch auf denjenigen Feldern angebaut, welche für Winter- und Sommergetreidearten bestimmt waren. Auf dem Gut Nr. 4a war die folgende Fruchtfolge:

1. Weizen (gedüngt),
2. Roggen,
3. Kartoffel (gedüngt),
4. Gerste,
5. Klee,
6. Brache.

---

[1]) Grabski, Historja Towarzystwa Rolniczego 1858—1861. Band 1, S. 214. Warschau 1904.

[2]) Agrarstatistische Untersuchungen. Band XVIII, S. 26.

Es würde zu weit führen, wenn wir hier alle in den erwähnten Betrieben verwendeten Fruchtfolgen besprechen wollten; denn fast jeder hat verschiedene Bodengruppen, für welche besondere Fruchtfolgen aufgestellt sind, so daß sich in den meisten Fällen auf jedem Gute mehrere Fruchtfolgen vorfanden.

Seit Einführung des Hackfrucht- und besonders des Rübenbaues wurde es möglich, die alten Wirtschaftssysteme zu verlassen und zur Fruchtwechselwirtschaft überzugehen. Insbesondere bot die Einführung der Zuckerrübe die Möglichkeit, dem Ideal der Fruchtwechselwirtschaft, also dem annähernd regelmäßigem Wechsel zwischen Halmgewächsen und Blattfrüchten[1]), nahe zu kommen. Auch in Polen ging man dabei von der verbesserten Dreifelderwirtschaft zur Fruchtwechselwirtschaft über, die sich jedoch in den einzelnen Rübenwirtschaften sehr verschieden gestaltete. Fühling[2]) gibt für Rübenwirtschaften Fruchtfolgen an, bei denen die Rüben 50% der Anbaufläche einnehmen. Solcher Betrieb ist indessen nur für sehr gute und auf hoher Kulturstufe stehende Böden zulässig, und selbst auf diesen dürfte dabei das Eintreten der Rübenmüdigkeit nicht allzulange auf sich warten lassen. Aus der Tabelle IV ist ersichtlich, daß auf dem Gute Nr. 2 die Zuckerrüben mit 16%, auf den Gütern 1 und 6b mit 12%, auf dem Gut 3 mit 11%, und den Gütern 4b und 5b mit 10% der Ackerfläche vertreten sind. Daß der Zuckerrübenbau auf eine so verhältnismäßig kleine Fläche beschränkt ist, findet seine Erklärung in der Bodenbeschaffenheit; denn auf allen Gütern sind naturgemäß auch solche Böden vorhanden, die sich für den Rübenbau wenig oder gar nicht eignen. Es handelt sich bei dieser Kultur also meistens nur um diejenigen

[1]) von der Goltz, Handbuch der landwirtschaftlichen Betriebslehre. Dritte Auflage. Berlin 1905, S. 430.

[2]) Fühling, Der praktische Rübenbauer. I. Teil, S. 71.

Tabelle IV.

Anbauverhältnisse.

	Wirtschaften									Gesamt-Durchschnitt von	
	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	Rüben-wirtschaften	Nicht-rüben-wirtschaften
	in %										
Weizen	16	29	26	10	11	11	6	3	10		
Roggen	18	—	14	17	7	23	20	14	12		
Gerste	9	10	4	9	12	5	9	13	12		
Hafer	7	—	10	13	9	7	12	7	8		
Kartoffel	10	11	10	12	9	5	12	4	10		
Rüben	12	16	11	—	10	—	10	—	12		
Futterrüben	—	—	2	—	—	—	—	6	4		
Wickfutter	6	8	5	—	—	8	7	5	3		
Klee	10	15	10	16	22	15	13	19	23		
Raps	—	3	—	—	10	2	—	5	2		
Erbsen	5	—	3	—	—	4	—	7	4		
Lupine	—	—	—	11	4,5	—	11	—	—		
Buchweizen	—	—	—	—	—	2	—	4	—		
Brache	7	3	3	12	5,5	18	—	13	—		
Pferdebohnen	—	5	2	—	—	—	—	—	—		
Winterkorn	34	29	40	27	18	34	26	17	22	28	26
Sommerkorn	16	10	14	22	21	12	21	20	20	17	18
Hackfrüchte	22	27	21	12	19	5	22	4	26	23	7
Raps, Erbsen Lupinen, Buchw.	5	3	5	11	14,5	8	11	16	2	8	12
Futterbau	15	23	17	16	22	23	20	30	30	21	23
Brache	7	3	3	12	5,5	18	—	13	—	3	14

Ackerflächen, welche auf einer höheren Kulturstufe stehen, und auf diesen sind allerdings die Rüben immer, zum mindesten aber in größerem Umfange vertreten, als auf den Böden, deren niedrige Kulturstufe die Erträge unsicher macht. Dies ist

namentlich dann der Fall, wenn an die geringen Böden dieselben Ansprüche gestellt werden, wie an die guten.

Als Bestätigung des Gesagten sollen hier zwei Rotationen, nach denen man verschiedene Ackergruppen desselben Gutes (Nr. 1) bewirtschaftet, angeführt werden:

I.	II.
1. Wintergetreide (gedüngt)	1. Wintergetreide (gedüngt)
2. Wintergetreide	2. Hülsenfrüchte
3. Zuckerrüben (gedüngt)	3. Wintergetreide
4. Gerste	4. Zuckerrüben (gedüngt)
5. Klee	5. Gerste
6. Wintergetreide	6. Klee
7. Zuckerrüben (gedüngt)	7. Wintergetreide (gedüngt)
8. Hafer	8. Sommergetreide
9. Hülsenfrüchte	9. Brache.

Demnach nehmen in der Rotation I die Zuckerrüben eine doppelt so große Fläche ein wie in der Rotation II, weil der Boden der Rotation I besser ist als derjenige der Rotation II.

In allen Ländern hat man nachgewiesen, daß der Rübenbau im allgemeinen die mit Getreide bebaute Fläche nicht vermindert. Woge[1]) fand sogar bei dem Vergleiche der Rüben- und der Nichtrübenwirtschaft, daß der Anbau der 4 Hauptgetreidearten nach Einführung der Zuckerrübenkultur an Ausdehnung gewonnen hatte, denn die Zerealien waren in der Nichtrübenwirtschaft mit 46 % gegenüber 54 % in der Rübenwirtschaft vertreten. Obwohl es sich ferner in den von Humbert beschriebenen Rüben- und Nichtrübenwirtschaften zeigte, daß durch den Hackfruchtbau in den gesamten Rübenwirtschaften die vom Getreide eingenommene Fläche etwas eingeschränkt wurde — denn die 4 Hauptgetreidearten nahmen in der Rübenwirtschaft 49 % gegenüber 55 % in der Nichtrübenwirtschaft

[1]) R. Woge, l. c., S. 17.

ein[1]) — finden sich trotzdem, wenn auch vereinzelt, Wirtschaften, die nach der Einführung der Rübenwirtschaft den Getreidebau nicht eingeschränkt, sondern sogar erweitert haben. So nahmen nach Humbert die 4 Hauptgetreidearten in der Nichtrübenwirtschaft 11a 49 % in derselben Wirtschaft mit Zuckerrübenbau 53 %[2]) der Bodenfläche ein.

Auch in Polen kann man beobachten, daß der Rübenbau den Getreidebau nicht beschränkt. Aus der Tabelle IV ist ersichtlich, daß die 4 Hauptgetreidearten im Durchschnitt in den Nichtrübenwirtschaften mit 44 % der Fläche, in den Rübenwirtschaften dagegen mit 45 % vertreten sind, sodaß eine Verminderung der mit Getreide bebauten Fläche auf keinen Fall, eher das Gegenteil, stattgefunden hat. Bei Betrachtung der niedrigsten und der höchsten Zahlen der prozentischen Anbaufläche der 4 Hauptgetreidearten ergibt sich, daß die niedrigste Zahl (37 %) dem Gut 6a zukommt, das keine Zuckerrüben baut. Die höchste Zahl (54 %) dagegen betrifft das Gut 3, das eine Rübenwirtschaft ist. Bei dem Vergleiche der Anbauverhältnisse derjenigen Güter, welche früher nicht Rüben gebaut haben, jetzt aber diese Frucht kultivieren, sieht man, daß auf dem Rübengute 5b im Vergleich zu 5a der Anbau von Zerealien nicht eingeschränkt wurde, denn er ist auf jenem mit 47 %, auf diesem mit 46 % vertreten. Auf dem Gut 6b hat gegenüber 6a der Anbau der 4 Hauptgetreidearten sogar um 5 % an Ausdehnung gewonnen. Auf dem Gute 4b hat sich die Anbaufläche des Getreides seit Einführung des Zuckerrübenbaues allerdings um 10 % vermindert. Das ist jedoch darauf zurückzuführen, daß mit dem Zuckerrübenbau auch der Anbau von Raps Eingang gefunden hat, und dieser nimmt jetzt tatsächlich die betreffenden 10 % der Anbaufläche ein. Der Raps und nicht

[1]) G. Humbert, l. c., S. 23.

[2]) Ders., S. 15, Tabelle III.

die Rübe hat demnach den Anbau von Winterkorn eingeschränkt. Ein erheblicher Unterschied im Verhältnis der mit Winter- und der mit Sommerkorn bebauten Fläche bei den Rüben- und bei den Nichtrübenwirtschaften ist ebenfalls nicht zu konstatieren. Was das Winterkorn anbelangt, so geht aus der Tabelle IV hervor, daß der Anbau von Weizen in den Rübenwirtschaften überwiegt, in den Nichtrübenwirtschaften tritt dagegen der Roggen mehr in den Vordergrund. Dies ist teilweise der Hebung der Bodenkultur durch den Zuckerrübenbau zuzuschreiben. Der beste Beweis hierfür ist ein Vergleich des Gutes 6a, bei welchem vor Einführung des Zuckerrübenbaues die Anbaufläche des Weizens 3 % (6a), nach Einführung des Zuckerrübenbaues (6b) dagegen 10 % betrug. Es ergibt sich ferner, daß seit der Einführung der Zuckerrüben auch die Anbaufläche der Hülsenfrüchte und des Buchweizens verringert ist; der Futterbau dagegen hat in den Rübenwirtschaften fast die gleiche Ausdehnung wie in den Wirtschaften ohne Zuckerrübenbau. Berücksichtigt man dabei noch, daß die Blätter der Zuckerrüben auch Futter sind und sowohl die Fabrikrückstände der Zuckerrüben als auch die Kartoffeln, deren Anbaufläche in den Rübenwirtschaften meistens größer ist als in den Nichtrübenwirtschaften, ebenfalls schätzenswerte Futtermittel bilden, so ergibt sich, daß die Rübenwirtschaften größere Mengen Futter erzeugen als die Nichtrübenwirtschaften. Das ist ein wesentlicher Grund dafür, daß, wie wir später sehen werden, jene einen größeren Viehbestand haben als diese.

Bei Betrachtung der Tabelle IV fällt unwillkürlich noch die große Ausdehnung der Brache in den Nichtrübenwirtschaften auf; so bei den Gütern 4, 6, 5, solange sie sich mit dem Rübenbau noch nicht befassen. Die Brache beträgt hier 12, 13 und 18 % der Ackerfläche. In den Rübenwirtschaften ist sie dagegen nur in sehr geringem Umfange vertreten, so bei

den Gütern Nr. 2 und 3 mit 3 %, bei 4b mit 5,5 % und bei 1 mit 7 %; bei 5b und 6b fehlt sie sogar vollständig. Es sei hier noch erwähnt, daß auf den Gütern 2 und 4b die Brache dem Raps vorausgeht, für den sie wegen der früheren Aussaat und Bestellung des Ackers fast unentbehrlich ist.

Aus dem oben Gesagten geht unverkennbar hervor, daß der Zuckerrübenbau auf Kosten der Brache stattgefunden hat und daß die Landwirtschaft hierdurch zweifellos günstig beeinflußt worden ist.

4. Die Ernteerträge.

Die Zuckerrübe verlangt tiefe und sorgfältige Bearbeitung des Bodens, sie lohnt starke Düngung und verlangt häufiges Hacken. Durch alle diese Maßnahmen wird der Boden gelockert, unkrautfrei und zu hoher Kultur gebracht, was die Erträge nicht nur der Rüben selbst, sondern auch der anderen, nachfolgenden Früchte erhöht. Ob und inwieweit dies auch für die hier in Betracht kommenden Güter zutrifft, soll in diesem Abschnitte geschildert werden.

Bei der Besprechung der Ernteerträge darf man sich nicht mit den Ergebnissen nur eines Jahrganges begnügen; denn dies könnte schon deshalb zu ganz falschen Schlüssen führen, weil in diesem Jahrgange die Witterungs- und anderen Verhältnisse so zusammentreffen können, daß entweder eine außerordentlich hohe oder aber eine äußerst niedrige Ernte erzielt wird. Behufs Ausgleichs muß daher ein längerer Zeitraum in Betracht gezogen werden, und es dürfte ein Zeitabschnitt von fünf Jahren dieser Anforderung wohl entsprechen. Deshalb ist auch bei den hier in Rede stehenden Ernteerträgen, sowohl der Rüben- wie der Nichtrübenwirtschaften, ein Zeitabschnitt von fünf Jahrgängen zugrunde gelegt. Die Ernteerträge der Nichtrübenwirtschaften stammen

aus verschiedenen Zeitabschnitten, doch konnten auch die Aufzeichnungen der Ernteerträge aus demjenigen Zeitabschnitte gesammelt werden, welcher der Einführung der Rübenkultur unmittelbar voranging. So gelangen die durch die Fortschritte der Landwirtschaft hervorgerufenen Steigerungen der Erträge mit zur Geltung; eine spätere Ertragserhöhung konnte also wohl nur oder jedenfalls hauptsächlich dem Einflusse des Rübenbaues zugeschrieben werden.

Die Ernteerträge der Rübenwirtschaften sind für die Jahre 1900/01 bis 1904/05 ermittelt. Daß gerade dieser Zeitabschnitt gewählt wurde und nicht ein späterer, welcher wegen der längeren Rübenkultur und deren Einfluß auf die Hebung der Erträge wahrscheinlich deutlicher in die Erscheinung getreten sein würde, geschah aus dem Grunde, weil die in den Jahren 1905 und 1906 auftretenden Arbeitseinstellungen die rechtzeitige und ordnungsgemäße Bestellung wie auch die Räumung der Felder störten. Dies konnte nicht ohne Einfluß auf die Erträge bleiben und die Daten aus jener Zeit würden infolgedessen ein falsches Bild geliefert haben.

Bei Betrachtung der Erträge der Rübenwirtschaften in Tabelle V ist ersichtlich, daß in dem Zeitabschnitte von 1900 bis 1905 sowohl gute wie weniger gute Ernten erzielt wurden. Das Jahr 1902/03 ist im allgemeinen für alle Güter als günstig, das Jahr 1903/04 dagegen als ungünstig zu bezeichnen. Bei näherer Untersuchung dieser beiden Jahrgänge jedoch findet man, daß in dem günstigen Jahre nicht alle Früchte befriegende Erträge geliefert haben und daß ebenso in dem schlechten Jahrgang nicht alle Früchte mißraten sind. So sind im guten Jahre die Erträge an Erbsen nicht sehr hoch, auf den Gütern Nr. 3 und Nr. 5b so niedrig wie nie zuvor, und zwar auf Gut 3 695 kg Körner und auf Gut 6b 876 kg pro ha. Dagegen gaben in dem allgemein ungünstigen Jahrgange 1903/04, in dem das Getreide, besonders das Winter-

Tabelle Va.

Fruchtart	auf Gut Nr. 1					auf Gut Nr. 2					auf Gut Nr. 3				
	1900 01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05
Weizen	1949	2468	2781	1825	2432	1774	1756	2295	1790	2190	1738	1525	1808	1564	1981
Roggen	2100	1749	2609	1888	2248	—	—	—	—	—	1098	984	1450	1182	1566
Gerste	2245	2222	2268	1557	2172	1100	1565	1536	1188	2072	1562	1738	1514	1402	2186
Hafer	1825	2129	2500	1182	2027	—	—	—	—	—	1948	1927	1774	1268	1725
Erbsen	1681	1622	1432	956	1448	—	—	—	—	—	1391	1125	695	1041	1564
Raps	—	—	—	—	—	1822	1730	1867	1660	1882	—	—	—	—	—
Kartoffeln	22152	24872	20358	18112	19305	16345	19728	19915	18313	25168	17232	19860	18256	15673	20279
Rüben	31180	36503	25446	21438	21220	20924	25052	25727	23162	27487	19557	20426	24120	22165	26945

Tabelle Vb.

Fruchtart	auf Gut Nr. 4a					auf Gut Nr. 4b				
	1890 91	1891/92	1892/93	1893/94	1894/95	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05
Weizen	1516	1813	1238	1064	1621	1825	1668	2050	1998	2311
Roggen	723	1332	1299	1071	1166	1789	1714	2214	2164	1882
Gerste	1347	941	1839	1202	1304	1783	1828	1927	1532	2170
Hafer	913	800	984	731	1216	1459	1621	1693	1519	1200
Erbsen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Raps	—	—	—	—	—	1229	1669	1822	1123	1427
Kartoffeln	13507	20807	24336	20076	22105	19265	21695	22306	23321	18050
Rüben	—	—	—	—	—	23249	20830	29115	33895	23032

Tabelle Vc.

Fruchtart	auf Gut Nr. 5a					auf Gut Nr. 5b				
	1879/80	1880/81	1881/82	1882/83	1883/84	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05
Weizen	955	1275	1038	1643	879	2086	1405	2041	1095	1911
Roggen	625	384	932	924	832	1666	882	1419	716	2031
Gerste	941	1543	1014	1593	905	1882	1883	1849	1449	2057
Hafer	988	993	1439	993	709	1318	1723	1571	1469	1521
Erbsen	609	304	1131	521	739	—	—	—	—	—
Raps	—	—	972	607	759	—	—	—	—	—
Kartoffeln	13791	9125	23043	11152	10139	18454	18859	21779	21294	22306
Rüben	—	—	-	—	—	15645	24118	15646	22162	16079

Tabelle Vd.

Fruchtart	auf Gut Nr. 6a					auf Gut Nr. 6b				
	1882/83	1883/84	1884/85	1885/86	1886/87	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05
Weizen	1564	1391	1044	—	1214	1738	1564	1996	1303	1390
Roggen	1000	568	832	1230	1066	1414	1010	1497	1338	1664
Gerste	898	579	1086	869	1449	1449	1452	1594	1304	1884
Hafer	1114	913	709	915	505	1315	1618	1520	1218	1403
Erbsen	173	865	606	519	692	1124	1038	876	1211	1380
Raps	455	759	683	901	531	1214	1366	1442	1063	1518
Kartoffeln	8112	12168	10342	12370	14196	14399	17846	16224	16021	19266
Rüben	—	—	—	—	—	17383	13211	26076	19122	21730

getreide, mangelhafte Erträge lieferte, die Hackfrüchte fast auf allen Gütern hohe Erträge; das Gut 4b erzielte in diesem Jahrgange sogar die höchsten Erträge dieser Früchte. Die Rüben liefern hier 33895 kg pro ha, ein Ertrag, welcher nur von dem Gut 1 im Jahre 1901/02, in welchem man 36503 kg pro ha erntete, überschritten wurde; ebenso erreichte die Ziffer für den Kartoffelertrag einen bedeutenden Wert, nämlich 23321 kg pro ha.

Wenn nun auch im Jahrgange 1900/01 der Ertrag des Wintergetreides auf dem Gute 1 als verhältnismäßig niedrig bezeichnet werden muß, so ist er doch beim Sommergetreide, bei den Erbsen und den Hackfrüchten, besonders den Rüben, hoch. Hierin findet auch die bekannte Tatsache, daß es vorteilhaft ist, möglichst viele Fruchtarten anzubauen, ihre Bestätigung; denn wenn z. B. eine Winterfrucht durch Frost oder andere mißliche Verhältnisse leidet oder gar zugrunde geht, so ist immerhin mit einiger Gewißheit zu erwarten, daß das Sommergetreide oder die Hackfrüchte besser gedeihen und gute Ernten geben werden, wodurch der vorerwähnte Verlust bei der anderen Frucht ausgeglichen wird. Diesen Vorteil gewährt aber die Kultur der Zuckerrübe in hohem Grad.

Was die Tabelle VII anbelangt, auf welcher die Durchschnitts-, die Maximal- und Minimal-Erträge angeführt sind, so haben natürlich die Durchschnittserträge die größte Wichtigkeit; denn sie zeigen die Durchschnittsproduktion pro ha eines Gutes im Verlaufe einer gewissen Reihe von Jahren, sie weisen also einwandsfrei nach, welche Erträge wir von einem bestimmten Gute erwarten können. Aber auch die Maximalernten beanspruchen Interesse, weil sie angeben, wie viel ein Gut unter möglichst günstigen Verhältnissen zu produzieren imstande ist; die Minimalernten können zeigen, welcher Abweichungen von den Durchschnittsernten unter ungünstigen Verhältnissen man gewärtig sein muß.

Auffällig erscheint bei den Maximalernten, daß die Rübenwirtschaften die höchsten Maximalerträge[1]) aller Fruchtarten aufzuweisen haben. Umgekehrt liegt der Fall bei den Nichtrübenwirtschaften, deren höchste Maximalerträge mit Ausnahme der Kartoffel sogar noch niedriger sind wie die niedrigsten Maximalerträge der Rübenwirtschaften. Das wird aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Tabelle VI.

Fruchtart:	Die niedrigsten Maximalerträge der Rübenwirtschaften	Die höchsten Maximalerträge der Nichtrübenwirtschaften
Weizen	1981	1813
Roggen	1566	1332
Gerste	1884	1839
Hafer	1618	1439
Erbsen	1380	1131
Raps	1518	972
Kartoffeln	19266	24336

In Tabelle VII fällt auf, daß die höchsten Maximalernten aller Fruchtarten, ebenfalls wieder mit Ausnahme von Kartoffeln, deren höchsten Ertrag das rübenbauende Gut Nr. 2 aufweist, das Gut Nr. 1 zu verzeichnen hat; das ist um so auffallender, als das Gut nur sehr geringen Boden besitzt.[2])

Hier tritt deutlich der Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Steigerung der Erträge hervor; gerade weil auf diesem Gute die Kultur der Zuckerrüben am frühesten Eingang fand,

[1]) Als „höchste Maximalerträge" sind solche bezeichnet, die bei einer Reihe von Maximalerträgen aller Rübenwirtschaften die höchste Zahl repräsentieren, bei den „niedrigsten Maximalerträgen" ist das Umgekehrte der Fall.

[2]) Siehe Kapitel „Grund und Boden".

Tabelle VIIa.

Nr. des Gutes	Weizen			Roggen			Gerste			Hafer		
	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha
1	2781	1825	2291	2609	1749	2119	2268	1557	2093	2500	1182	1933
2	2295	1756	1961	—	—	—	2072	1100	1492		-	—
3	1981	1525	1723	1566	984	1256	2186	1402	1680	1948	1268	1728
4a	1813	1064	1470	1332	723	1118	1839	941	1327	1216	731	929
4b	2311	1668	1970	2214	1714	1954	2170	1532	1848	1693	1200	1498
5a	1643	879	1158	932	384	739	1593	905	1195	1439	709	1024
5b	2086	1095	1708	2031	716	1343	2057	1449	1824	1723	1318	1520
6a	1564	1044	1303	1230	568	939	1449	579	976	1114	505	831
6b	1996	1303	1598	1664	1010	1385	1884	1304	1537	1618	1218	1415
Durchschnitt der Rübenwirtschaften	—	—	1875	—	—	1611	—	—	1746	—	—	1619
Durchschnitt der Nichtrübenwirtschaften	—	—	1310	—	—	932	—	—	1166	—	—	928

Tabelle VIIb.

Nr. des Gutes	Erbsen			Raps			Kartoffeln			Rüben		
	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha	Maximalertrag	Minimalertrag	Durchschnittsertrag pro ha
1	1681	956	1428	—	—	—	24872	18112	20956	36503	21220	27155
2	—	—	—	1882	1660	1792	25168	16345	19894	27487	20924	24470
3	1564	695	1043	—	—	—	20279	15673	18260	26945	19557	22643
4a	—	—	—	—	—	—	24336	13507	20166	—	—	—
4b	—	—	—	1822	1123	1454	23321	18050	20927	33895	20830	26024
5a	1131	304	661	972	607	779	23043	9125	13450	—	—	—
5b	—	—	—	—	—	—	22306	18454	20538	24118	15645	18730
6a	865	173	571	901	455	666	14196	8112	11438	—	—	—
6b	1380	876	1126	1518	1063	1321	19266	14399	16751	26076	13211	19504
Durchschnitt der Rübenwirtschaften	—	—	1199	—	—	1522	—	—	19554	—	—	—
Durchschnitt der Nichtrübenwirtschaften	—	—	616	—	—	722	—	—	15018	—	—	—

ist hier ihr Einfluß am deutlichsten erkennbar. Lediglich der Kultur der Zuckerrübe ist es zuzuschreiben, daß das den geringsten Boden aufweisende Gut Nr. 1 sowohl die höchsten Maximal- wie auch die höchsten Durchschnittserträge zu verzeichnen hat. Das genannte Gut hatte die Kultur der Rüben bereits im Jahre 1842 eingeführt, die anderen Güter aber erst viel später, so das Gut Nr. 5b 1888, das Gut 6b 1889, die Güter 2 und 3 1890 und das Gut 4b erst 1895. Berücksichtigt man weiter die nicht unbedeutende Steigerung der Maximalerträge auf den anderen rübenbauenden Gütern, so darf wohl erwartet werden, daß künftig, wenn die Rübenkultur ihren Einfluß vollständig geltend gemacht haben wird, die Maximalerträge aller dieser Güter die des Gutes Nr. 1 noch übersteigen werden. Die Tatsache, daß die Nichtrübenwirtschaften in keinem einzigen Falle höhere Maximalerträge aufweisen als die Rübenwirtschaften, hat wohl ihren Grund darin, daß die Nichtrübenwirtschaften keine derartig hohen Aufwendungen für künstliche Düngemittel, sorgfältige Bestellung und Bearbeitung des Ackers usw. machen können, wie dies bei der Rübenkultur unbedingt notwendig ist. Es können deshalb auch nicht alle günstigen Konjunkturen benutzt werden, unter deren Einfluß bei günstigen Witterungsverhältnissen die höchsten Erträge zu erzielen sind. In diametralem Gegensatz zu den Maximalerträgen stehen die Minimalerträge. Aus der nachstehenden Tabelle ist ersichtlich, daß die niedrigsten Minimalerträge die Nichtrübenwirtschaften aufweisen, und daß die geringsten Minimalernten der Rübenwirtschaften immer noch höher sind als die höchsten Minimalerträge der Nichtrübenwirtschaften. Um das zu veranschaulichen, seien hier die niedrigsten Minimalerträge der Rübenwirtschaften neben den höchsten Minimalernten der Nichtrübenwirtschaften angeführt:

Tabelle VIII.

Fruchtart	Die geringst. Minimalerträge der Rübenwirschaften, kg auf 1 ha	Die höchst. Minimalerträge der Nichtrübenwirtschaften, kg auf 1 ha
Weizen	1095	1064
Roggen	716	723
Gerste	1100	941
Hafer	1182	731
Erbsen	695	304
Raps	1063	607
Kartoffeln	14399	13507

Wennschon der Minimalertrag des Roggens auf dem Gute 5b mit 716 kg pro ha dem in der Nichtrübenwirtschaft 4a erzielten (723 kg pro ha) nachsteht, so ist dies nur darauf zurückzuführen, daß hier das höchst ungünstige Jahr 1903 04 in Frage kommt, wo das Wintergetreide derart vom Frost gelitten hatte, daß der Weizen auf dem Gute 5 fast gänzlich auswinterte und untergepflügt werden mußte.

Es ergibt sich also, daß, wenn in den Rübenwirtschaften unter ungünstigen Verhältnissen nur niedrige Erträge erzielt werden können, diese doch noch nicht unbedeutend höher sind als die Minimalernten der Nichtrübenwirtschaften. Hierdurch wird die Tatsache bestätigt, daß bei fortschreitender Kultur die Landwirtschaft sich immer weniger von der Natur abhängig macht.

Das gleiche Verhältnis finden wir bei der Betrachtung der Durchschnittserträge; auch hier sind die niedrigsten Durchschnittserträge der Rübenwirtschaften höher als die höchsten Durchschnittserträge der Nichtrübenwirtschaften, wie folgende Zahlen beweisen:

Tabelle IX.

Fruchtart	Die niedrigsten Durchschnittserträge der Rübenwirtschaften, kg pro ha	Die höchsten Durchschnittserträge der Nichtrübenwirtschaften, kg pro ha
Weizen	1598	1470
Roggen	1256	1118
Gerste	1492	1327
Hafer	1415	1024
Erbsen	1043	661
Raps	1321	779
Kartoffeln	16751	20166

Eine Ausnahme machen auch hier wieder die Kartoffeln, welche im allgemeinen, im Gegensatz zu den nichtrübenbauenden Wirtschaften, die kleinste Steigerung der Erträge in den Rübenwirtschaften aufweisen. Das ist wohl darauf zurückzuführen, daß in den Rübenwirtschaften die besten unter den für die Hackfrüchte bestimmten Grundstücken mit Rüben bebaut werden, während sich die Kartoffeln mit dem geringeren Boden begnügen müssen. Trotzdem erzielten die Rübenwirtschaften einen Gesamtdurchschnittsertrag von 19554 kg pro ha, die Nichtrübenwirtschaften jedoch nur einen solchen von 15018 kg. Daß die Ergebnisse über die Durchschnittserträge unserer Rüben- und Nichtrübenwirtschaften nicht zufällig erscheinen, mögen die von Humbert ermittelten Zahlen bestätigen (s. nächste Seite).

Auch hier ist also, wie Humbert sagt, bei „allen Fruchtarten die niedrigste Durchschnittsernte in den Rübenwirtschaften höher als der höchste Durchschnittsertrag in den Nichtrübenwirtschaften".[1])

[1]) l. c., S. 46.

10jährige Durchschnittserträge pro Hektar.[1])

Nr. des Gutes	Nichtrübenwirtschaften			Rübenwirtschaften 65/74						
	6a $\frac{55}{64}$	7a $\frac{55}{64}$	7b $\frac{65}{74}$	1	2	4	5	6b	8	9
Weizen	1896	1965	2184	2856	2570	2688	2637	2520	2688	2856
Roggen	1720	1730	1680	—	2066	1797	1848	1848	1814	2016
Gerste	1640	1580	2030	2856	2730	2422	2310	2240	2310	2520
Hafer	1580	1450	1600	2900	2530	2220	2750	2300	2680	2400
Erbsen	1310	1406	1408	—	2394	2112	1310	1936	1373	3520
Kartoffel	12800	11200	13000	—	12900	15600	14000	14400	15400	15200

Auch Woge[2]) hat gefunden, daß bei allen Getreidearten der höchste Durchschnittsertrag in der Rübenwirtschaft erreicht wird. Dies zeigen folgende von ihm mitgeteilte Zahlen:

	Rübenwirtschaft:	Nichtrübenwirtschaft:
Roggen	2558 kg pro ha	1780 kg pro ha
Weizen	2774 „ „ „	1650 „ „ „
Hafer	2700 „ „ „	2230 „ „ „
Gerste	2340 „ „ „	1248 „ „ „

Auch hier trifft das zu, was schon vielfach hervorgehoben wurde, daß nämlich der niedrigste Ertrag der Rübenwirtschaft den höchsten Ertrag der Nichtrübenwirtschaft übertrifft.

Bei Betrachtung der in Tabelle VII angeführten Durchschnittserträge unterscheidet sich wiederum das Gut Nr. 1 auffallend von den anderen Gütern. Dieses Gut lieferte bei vielen Fruchtarten derartig hohe Durchschnittserträge, wie solche nur von einigen anderen Gütern als Maximalerträge erreicht werden konnten; auf den anderen Gütern sind sogar die Maximalerträge niedriger, als die Durchschnittserträge des Gutes Nr. 1. So hatte das genannte Gut einen Durchschnittsertrag an Hafer von 1933 kg pro ha, der höchste

[1]) Humbert, l. c., S. 46, der Tabelle VII entlehnt S. 42 u. 43.
[2]) Woge, l. c., S. 29.

Maximalertrag der anderen Rübenwirtschaften hingegen beziffert sich auf 1948 kg pro ha. An den Durchschnittserträgen erkennt man danach noch deutlicher, welchen tiefgreifenden Einfluß der Anbau der Zuckerrüben selbst auf das Gut Nr. 1 mit seinem sehr geringen Boden ausgeübt hat.

Dieser Einfluß macht sich noch mehr bemerkbar, wenn wir die Durchschnittserträge derjenigen Güter vergleichen, die sich früher mit dem Anbau der Zuckerrüben nicht befaßten, jetzt aber diese Frucht kultivieren. Dann ergibt sich, daß die Durchschnittserträge des Weizens auf dem Gut Nr. 4b nach Einführung des Rübenbaues um 34%, auf dem Gut Nr. 5b im Vergleich zum Gute Nr. 5a um 47,5%, auf dem Gut Nr. 6b im Vergleich zum Gute 6a um 23% gestiegen sind. Die letztgenannte, verhältnismäßig kleine Steigerung des Weizenertrages auf dem Gut 6b wird verständlich, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß der mit Weizen bebaute Acker (siehe Tabelle IV) auf dem Gute 6a 3%, auf dem Gute 6b dagegen 10% von der Gesamtfläche ausmacht. Zweifellos war auf dem Gute 6a für den Weizen der beste Acker gewählt worden; als dann aber auf dem Gute 6b der Anbau des Weizens an Ausdehnung zunahm, mußte selbstverständlich auch geringerer Boden verwendet werden, welcher naturgemäß die Durchschnittserträge verminderte. Vergleicht man die Durchschnittserträge der anderen in den Rübenwirtschaften angebauten Fruchtarten mit denen der Nichtrübenwirtschaften, so macht sich bei allen eine steigende Tendenz bemerkbar, und zwar gilt das besonders für Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen und Raps.

Die höchste Steigerung der Erträge findet man bei Erbsen und Raps, also gerade bei den anspruchsvollsten Pflanzen. Es ist jedenfalls ein Beweis tiefgreifenden Einflusses des Rübenanbaues auf die Hebung der Kultur, wenn die Durchschnittserträge des Rapses auf demselben Gute sich seit der Ein-

führung der Rübenwirtschaft, wie dies bei dem Gute Nr. 6b im Vergleich zu Nr. 6a der Fall war, um das Doppelte erhöhten. Die Erträge müßten aber auch hier ohne den Anbau von Zuckerrüben gesteigert werden, weil die Errungenschaften der fortschreitenden Landwirtschaft, außerdem aber auch die bessere Düngung, Kultur usw. nicht ohne Einfluß bleiben konnten. Als Beweis dafür führt Humbert[1]) Durchschnittsernten einer Nichtrübenwirtschaft in 10jährigen Abschnitten an:

10jährige Durchschnittsernten des Gutes Nr. 7 pro ha in kg.

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Erbsen	Raps	Kartoffeln
1855/64	1965	1730	1580	1450	1408	1339	11200
1865/74	2184	1680	2030	1600	1408	1296	13000

Diese geringe Erhöhung bezeichnet Humbert als normal, die darüber hinausgehende Steigerung in den Rübenwirtschaften schreibt er dem Einflusse des Rübenbaues zu.

Wenn man nun auch das Maß dieser Erhöhung als normal annehmen will, obwohl es wegen der viel größeren Extensität des landwirtschaftlichen Betriebes in Polen für die dortigen Güter zweifellos zu hoch ist, so wird doch ersichtlich, daß die Steigerung der Erträge auf den in Betracht kommenden Rübenwirtschaften immerhin höher ist. Denn hier ist der Ertrag des Weizens um 11 % in dem Gute 6b aber, welches die geringste Erhöhung aufzuweisen hat, wie oben gezeigt, um 23 % gestiegen; allerdings haben die anderen Fruchtarten in unseren Rübenwirtschaften verhältnismäßig größere Steigerungen der Erträge zu verzeichnen. Ist somit die Erhöhung der Körnererträge nachgewiesen, so bedarf es desgleichen noch für das

[1]) Humbert, l. c., S. 26.

Stroh. Hierbei stößt man freilich auf nicht zu beseitigende Schwierigkeiten, weil es sich beim Sammeln des vorliegenden Zahlenmaterials herausstellte, daß auf sämtlichen Gütern Angaben über Stroherträge überhaupt fehlten. Um aus den Kornerträgen annähernde Werte für die Stroherträge berechnen zu können, ist man gezwungen, das Verhältnis von Stroh zu Korn zu ermitteln. Obwohl dieses Verhältnis sehr schwankend ist, kann es doch ungefähr ein Bild über die Strohmengen geben, wenn zu seiner Berechnung ein Durchschnitt von mehreren Jahren herangezogen wird.

Ein passendes Material für solche Durchschnittszahlen finden wir in den Jahresberichten der Versuchsstation Sobieszyn.[1]) Besonders eignen sich dazu die Angaben des Verhältnisses von Stroh zu Korn in den 4jährigen Kollektivversuchen für Weizen und Gerste und in den 2jährigen Versuchen für Roggen und Hafer. Da ergibt sich denn im Mittel von 4 Jahren auf 100 Kilo Korn:

bei	Weizen	215 kg	Stroh, Überkehr und Spreu.
„	Roggen	291 „	
„	Gerste	163 „	
„	Hafer	208 „	

Wir können aus der Tabelle VIIa berechnen, daß die Mehrerträge der Rübenwirtschaften an Körnern der 4 Hauptgetreidearten pro ha folgende sind:

Mehrertrag	an	Weizen	565 kg	Korn
„	„	Roggen	679 „	„
„	„	Gerste	580 „	„
„	„	Hafer	691 „	„

[1]) „Wyniki prac i doświadczeń na polu doświadczalnem w Sobieszynie“ 1902 und 1904.

Auf Grund dieser Zahlen erhalten wir bei Einsetzung obiger Verhältniszahlen folgende Strohmehrerträge der Rübenwirtschaften pro 1 ha:

bei Weizen	1215 kg	bei Gerste	945 kg
„ Roggen	1976 „	„ Hafer	1437 „

Wir sehen also, daß auch die Stroherträge der Rübenwirtschaften nicht unbedeutend höher sind als die der Nichtrübenwirtschaften.

5. Die Kornwerte.

Nachdem im vorhergehenden Kapitel die Ernteerträge der einzelnen Feldfrüchte besprochen worden sind und nachdem gezeigt worden ist, wie diese in den Rübenwirtschaften im Vergleich zu den Nichtrübenwirtschaften gestiegen sind, sollen nun, um ein klares Bild darüber zu erlangen, ob die gesamte Produktion in gleichem Maße gestiegen ist, die Gesamtdurchschnittsernten der Rübenwirtschaften denen der Nichtrübenbetriebe gegenübergestellt werden; denn zweifellos gestattet erst die Summierung eine vollständige und genügende Übersicht. Diese Summierung kann aber nur dann erfolgen, wenn ein gemeinsamer Nenner zur Anwendung gelangt, auf welchen die Reduktion aller Fruchtarten stattfindet; denn die Summierung von z. B. 100 kg Roggen und 100 kg Weizen führt nicht zum Ziele, da der Weizen einen höheren Wert repräsentiert als der Roggen.

In alten landwirtschaftlichen Lehrbüchern finden wir den Nährwert als Reduktionsfaktor angenommen, und zwar deshalb, weil es sich meistens um Addierung von Futtermitteln handelte. Aus diesem Grunde wurden Heu oder Roggen, als die verbreitetsten Futtermittel, als Einheit angewendet. Thaer, Schmalz, Schwerz, Schweitzer setzten auf Grund lang-

jähriger praktischer Beobachtungen 1 Scheffel Roggen = $^2/_3$ oder $^3/_4$ Scheffel Weizen = 1 Scheffel Gerste = 2 Scheffel Hafer = 4 Scheffel Kartoffeln.[1])

Boussingault beurteilte den Nährwert nach der chemischen Zusammensetzung, aber nur nach dem Stickstoffgehalte; als es sich aber später herausstellte, daß nicht nur der Stickstoff, sondern auch andere Substanzen, wie z. B. die Kohlehydrate, sehr wichtige Nährstoffe sind, suchte Wolff den Nährwert durch die Gesamtanalyse der einzelnen Futtermittel zu bestimmen.

Alle diese Methoden eigneten sich aber nur für die Bestimmung des Wertes derjenigen Feldfrüchte, die lediglich zur Ernährung der Tiere dienten. Auf menschliche Nahrungsmittel aber können sie keine Anwendung finden; denn bei diesen handelt es sich nicht nur um den Nährwert, der oft sogar weniger in Betracht kommt, als vielmehr um den menschlichen Geschmack, der ja bekanntlich die verschiedenen Nahrungsmittel meist sehr willkürlich bewertet.[2]) Da aber der Wert der verschiedenen Nahrungsmittel am besten im Preise zum Ausdruck gelangt, wird jetzt meistens das Geld als gemeinsamer Nenner angewendet. Jedoch ist auch dies für unsere Zwecke noch nicht ausreichend; denn es soll doch die Rohertragssteigerung der Güter festgestellt werden. Geschieht dies nun dadurch, daß man den durch die Verwertung der Feldfrüchte erzielten Wert in Geld ausdrückt, so dürfte man wohl kaum ein klares Bild erhalten, schon aus dem einfachen Grunde nicht, weil bei der Berechnung sämtliche die Preislage dieser Feldfrüchte auf dem Markte bestimmenden Momente berücksichtigt werden müßten. Da nun bekannter-

[1]) J. Conrad, „Agrarstatistische Untersuchungen", Jena 1872, S. 2 (Separatabdruck aus Hildebrands Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik).

[2]) J. Conrad, l. c., S. 8.

maßen von einer Konstanz der Marktpreise nicht die Rede sein kann, die Schwankungen derselben sogar oft sehr bedeutend sind, so ist schon deshalb eine Einheitlichkeit der Berechnung völlig ausgeschlossen. Wenn wir weiter noch berücksichtigen, daß der Wert des Geldes selbst mannigfaltigen Schwankungen unterliegt, so ist nicht zu verkennen, daß der Geldwert sich hier zur Berechnung als wenig geeignet erweist. Aufklärung erhält man aber, wenn die Reduktion auf einer Fruchtart basiert. Deshalb nimmt Conrad den Roggen als gemeinsamen Nenner. Warum der genannte Autor gerade diese Fruchtart und nicht Weizen oder Heu bevorzugt, ist darin begründet, daß der Roggen „folgenden Bedingungen am meisten genügt: 1. Gleichartigkeit des Begriffes, 2. Allgemeinheit der Anwendung, 3. Konstanz des Preises den übrigen Früchten gegenüber.“ [1])

Auch v. der Goltz,[2]) welcher sich dafür ausspricht, daß man sich des Geldes als allgemeinen Wertfaktors bei landwirtschaftlichen Veranschlagungen bedienen müsse, bestätigt, daß der Roggenwert uns darüber aufkläre, ob die Erträge im landwirtschaftlichen Betriebe, abgesehen von ihrem schwankenden Geldwerte, gestiegen oder gefallen seien. Und eben darum handelt es sich in unserem Falle.

Die Reduktion der Durchschnittserträge wurde daher so ausgeführt, daß der Roggenwert als Faktor betrachtet wurde, d. h. der Roggen wurde gegenüber allen anderen Feldfrüchten = 100 angenommen. Das Wertsverhältnis dieses Faktors zu den hauptsächlichsten anderen Feldfrüchten gestaltet sich nach Conrad[3]) folgendermaßen:

---

[1]) Conrad, l. c., S. 9.

[2] v. der Goltz, „Landwirtschaftliche Taxationslehre“. Dritte umgearbeitete Auflage, Berlin 1903, S. 27.

[3]) J. Conrad, l. c., S. 29, Tabelle VI.

Roggen	= 100	Kartoffeln	= 24
Weizen	= 134	Rüben	= 12
Gerste	= 93	Ölfrüchte	= 200
Hafer	= 90	Buchweizen	= 100.
Erbsen	= 112		

Unter Zugrundelegung dieser Zahlen wurden also die Gesamtdurchschnittsernten auf Roggenwert reduziert und, um mit kleineren Zahlen zu arbeiten, auf 100 kg umgerechnet. In der folgenden Tabelle X sind die Ergebnisse zusammengestellt. Bei Betrachtung dieser Tabelle gelangt man zu dem gleichen Ergebnis wie im vorigen Kapitel. Wiederum ist es das Gut Nr. 1, welches sich hervorhebt. Trotz des geringeren Bodens wurde dieses Gut doch, dank des langjährigen Anbaues der Zuckerrüben, auf eine solche Höhe der Kultur gehoben, daß es in der Produktion von Kornwerten die anderen noch nicht so lange Zeit Rüben bauenden Wirtschaften weit überholte. Auffallend ist fernerhin, daß sich diesem Gute hinsichtlich der Menge der Produktion an Kornwerten pro 1 ha das Gut Nr. 2 am meisten nähert, welches, wie oben ersichtlich,[1]) prozentisch die größte Fläche mit Zuckerrüben anbaut. Man kann deshalb behaupten, daß hier der Einfluß des Rübenbaues deutlicher hervortritt, als auf den anderen Gütern, mit Ausnahme des Gutes Nr. 1.

Bei weiterer Betrachtung der Tabelle X tritt ebenfalls wieder die bemerkenswerte Tatsache zutage, daß der geringste Kornwertertrag der Rübenwirtschaften nicht unbedeutend höher ist als der höchste Kornwertertrag der Nichtrübenwirtschaften. So beziffert sich der geringste Ertrag auf dem Gute Nr. 6b (Rübenbau) auf 1440 kg pro ha, auf dem Gute 4a dagegen der höchste Kornwertertrag (bei den Nichtrübenwirtschaften) auf 1187 kg pro ha. Auch diese Tatsache spricht wieder

[1]) Siehe Kapitel II „Anbauverhältnisse".

Tabelle X.

Gesamt-Durchschnitts-Ernte in 100 kg Kornwert.

Nr. des Gutes	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
Weizen	6469	5290	3385	595	876	841	677	170	696
Roggen	5025	–	992	573	412	838	1324	427	540
Gerste	2316	963	353	336	622	274	753	383	557
Hafer	1595	—	877	329	367	318	809	170	331
Erbsen	1053	—	197	—	—	146	—	145	164
Raps	—	745	—	—	878	154	—	216	172
Buchweizen	—	—	—	—	—	50	—	65	—
Kartoffeln	6624	3643	2472	1752	1366	796	2915	357	1307
Rüben	5149	3259	1685	—	943	—	1108	—	913
Pro ha Ackerland kg Kornwert	2143	2003	1766	1187	1809	693	1539	594	1440

deutlich genug für den Einfluß, welchen der Anbau von Zuckerrüben auf die gesamte Produktion ausübt.

Noch schärfer tritt dieser Einfluß hervor, wenn man die Erträge derjenigen Güter miteinander vergleicht, welche früher keine Rüben gebaut haben, später aber Rübenwirtschaften wurden. So haben sich die Kornwerterträge auf dem Gute 6b im Vergleich zu demselben Gute 6a so außerordentlich gehoben, daß sie fast die zweieinhalbfache Höhe erreichen; sie stiegen nämlich um 142 %. Auf dem Gute 5b haben sich die Kornwerterträge im Vergleich zu denen des Gutes 5a mehr wie verdoppelt; sie sind um 122 % gestiegen. Aber auch bei 4b haben sich im Vergleich zu 4a die Kornwerterträge nicht unbedeutend gehoben; dieses produzierte 1187 kg, 4b dagegen 1809 kg Kornwert pro ha. Es ergibt sich daraus eine Steigerung von fast 51 % (50,6 %). Das ist um so bemerkenswerter, als, wie schon im vorhergehenden Kapitel erwähnt wurde, die Steigerung der Erträge auf dem Gute 4b gegenüber denen des Gutes 4a fast allein dem Einflusse des Zuckerrübenbaues zuzuschreiben sind.

Diese gewaltige Steigerung der Kornwerterträge, welche fast abnorm genannt werden könnte, wird aber verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß auf die Höhe der Kornwerterträge nicht nur die günstigeren Kulturverhältnisse der Rüben bauenden Wirtschaften, sondern auch die vermehrte Anbaufläche der Kulturgewächse einen nicht unbedeutenden Einfluß ausüben.

Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, hat der Zuckerrübenbau die Brache fast vollständig verdrängt, teilweise hat er sich direkt auf deren Kosten entwickelt, teilweise aber wurde auch das frühere Bracheland mit anderen Früchten bebaut. Da aber sowohl die Zuckerrüben wie auch die anderen Früchte, die auf Kosten der Brache angebaut wurden, auf Kornwert reduziert und bei der Kornwertproduktion mit-

gezählt wurden, so ist es klar, daß die gesamte Kornwertproduktion eine außergewöhnliche Steigerung erfahren hat. Aber auch der Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Steigerung der Ernteerträge konnte nicht ohne Einfluß auf die Erhöhung der Kornwertproduktion bleiben. So betrug auf dem Gute 6a die durchschnittliche mit Gerste bebaute Fläche 42,25 ha mit dem durchschnittlichen Kornwertsertrage von 38300 kg, auf dem Gut 6b wurden dagegen nur 39 ha mit Gerste besät, aber diese Fläche lieferte den Ertrag von 55700 kg.

In dieser Steigerung der Kornwerterträge drückt sich augenfällig der tiefgreifende Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Hebung der gesamten Produktion aus.

6. Der Viehstand.

Die landwirtschaftliche Produktion ist in hohem Grade von der Natur abhängig. Allerdings treten im Königreich Polen die natürlichen Faktoren nirgends so stark vor, daß sie allein bestimmend für die Produktionsrichtung wären. Es sind weder solche Flächen vorhanden, die sich auf Grund ihrer unerschöpflichen Mengen an Pflanzennährstoffen für den dauernden Anbau von Getreide eignen, noch solche, auf denen ausschließlich Viehhaltung angezeigt wäre, weil, abgesehen von geringen Ausnahmen, Böden mit üppigem Graswachstume ebenso, wie auch unbestellbare Höhenzüge fehlen.

Die Bodenverhältnisse des Königreichs Polen sprechen in Anbetracht des dort herrschenden Klimas für die Vereinigung von Tier- und Pflanzenproduktion.[1]) Wenn jetzt auch viehlose Wirtschaften in Polen anzutreffen sind und diese Betriebsart in der letzten Zeit sogar von einigen Seiten stark befürwortet wird, so kann man hier diese Wirtschaften immerhin nur

[1]) St. Chaniewski, O potrzebie wprowadzenia niejakich zmian w ustroju gospodarstw naszych, Warszawa 1908, Seite 11.

als Ausnahmen betrachten. Wenn man ihrer Vermehrung das Wort redet, so beruht dies auf einer Verkennung der notwendigen und inneren Zusammengehörigkeit, welche in dem landwirtschaftlichen Betriebe zwischen dem Ackerbau und der Viehhaltung vorhanden ist, sodann aber auch auf der Außerachtlassung der Bedeutung der Tierhaltung für die Landwirtschaft, welche hauptsächlich in den folgenden Umständen begründet ist:[1])

1. In der Verwandlung der nicht marktgängigen Bodenerzeugnisse sowie der Rückstände der technischen Gewerbe in marktfähige Ware d. h. Geld.
2. In der vielfach größeren Gleichmäßigkeit der Einnahme gegenüber derjenigen aus den Pflanzen.
3. In der Lieferung von Arbeitskraft.
4. In der Erzeugung von Dünger, da ca. 5 6 der den Tieren gelieferten Mineralbestandteile den Feldern zugute kommen.
5. In der Innehaltung eines die Fruchtbarkeit des Ackers erhöhenden Anbaues von Futterpflanzen.

Der Viehstand in den hier beschriebenen Wirtschaften ist in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt, wobei die Reduktion auf Hauptgroßvieh nach folgendem Maßstabe erfolgt ist: 1 Stück Rind (Großvieh) = $^2{}_3$ Pferd[2]) = 10 Schafen = 10 Kälbern unter $^1/_2$ Jahr = 4 Schweinen; die Fohlen wurden als $^1/_2$ Pferd gerechnet.

Wenn wir diese Tabelle betrachten, so wird es ersichtlich, daß die Zahl der Stücke Großviehes pro ha in den Rübenwirtschaften im allgemeinen etwas größer ist, als in den Nichtrübenwirtschaften. In diesen Wirtschaften ist nach der Einführung des Rübenbaues der Umfang der Viehhaltung ge-

[1]) v. d. Goltz, Betriebslehre, l. c., S. 180.

[2]) 1 Stück Rind = $^2/_3$ Pferd, weil die Pferde in Polen leichter sind, es wäre also falsch 1 Stück Rind = 1 Pferd anzunehmen.

Tabelle XI. Durchschnittlicher Viehstand.

Güter Nr.	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
Pferde	80	80	63	24	44	30	60	15	24
Fohlen	—	30	61	10	16	—	—	—	7
Arbeitsochsen	136	—	30	16	—	15	—	17	38
Mastochsen	60	90	100	—	—	—	—	—	10
Kühe	60	55	44	10	40	25	75	22	15
Bullen	2	2	2	1	2	1	2	1	1
Jungvieh	200	36	15	6	20	10	30	20	8
Schafe	600	—	700	450	—	580	—	448	650
Schweine	—	40	25	—	16	—	10	—	—
Hauptgroßvieh	538	317,5	399,5	127,5	134	149	184,5	117	251,5
Hauptgroßvieh auf 1 ha	0,41	0,46	0,70	0,42	0,44	0,30	0,37	0,36	0,77
Ein Pferd kommt auf ha	7,7	8,7	6,8	8,7	6,9	12,4	8,3	12,5	6,6
Pferde und Ochsen reduziert auf Pferde pro 1 ha	0,13	0,11	0,15	0,11	0,15	0,08	0,12	0,08	0,15
Verhältnis von Zugvieh zu Nutzvieh	1:1,11	1:1,34	1:2,21	1:1,45	1:1,03	1:1,48	1:1,05	1:2	1:2,42

Durchschnittliches Verhältnis vom Zug- zum Nutzvieh in den Rübenwirtschaften: 1:1,53.

" " " " " " " " Nichtrübenwirtschaften: 1:1,64.

stiegen: auf dem Gute 4b im Vergleich zum Gute 4a um ein geringes, um 0,02 pro 1 ha, auf dem Gute 5b im Vergleich zu 5a um 0,07 pro 1 ha, und auf dem Gute 6b im Vergleich zu 6a hat sich die Zahl mehr wie verdoppelt, denn sie ist von 0,36 auf 0,77 gestiegen.

Bei näherer Betrachtung der Tabelle sehen wir, daß in den Rübenwirtschaften viel mehr Zugvieh als in den Nichtrübenwirtschaften gehalten wird. Das ist ganz begreiflich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß in jenen der Hackfruchtbau und besonders der Zuckerrübenbau vermehrte und sorgfältigere Arbeit verlangt. Darum sehen wir auch, daß in den Nichtrübenwirtschaften im Durchschnitt 0,09 Pferd auf 1 ha oder 1 Pferd auf 11 ha gehalten wird, während in den Rübenwirtschaften die durchschnittliche Zahl der Pferde 0,135 pro ha oder 1 Pferd auf 7,4 ha beträgt. Einen noch deutlicheren Beweis für die Steigerung der Zugviehhaltung in den Rübenwirtschaften liefert Humbert.[1]) Nach den Mitteilungen des genannten Autors entfielen in 28 Rübenwirtschaften auf 100 ha Ackerfläche 16,2 Pferde oder 1 Pferd auf 6,24 ha, dagegen in 5 Nichtrübenwirtschaften auf 100 ha 7,6 Pferde oder 1 Pferd auf 13,16 ha. Eine sehr hohe Zugviehhaltung in den Rübenwirtschaften hat auch Roth[2]) ermittelt, nämlich auf 6,24 ha Ackerland 1 Pferd als Durchschnitt der sechs Rübenwirtschaften. Bei Woge[3]) entfiel 1 Pferd auf 15,3 ha der Gesamtfläche in den Nichtrübenwirtschaften gegenüber 1 Pferd auf 7 ha in den Rübenwirtschaften. Diese Ausdehnung der Zugviehhaltung macht auch das Verhältnis von Zugvieh zu Nutzvieh in den Rüben bauenden Wirtschaften enger, es ist im Durchschnitte in diesen wie 1 zu 1,53, in jenen aber wie 1 zu 1,64. Doch können wir nach Einführung der Rübenkultur eine absolute

[1]) Humbert, l. c., S. 58, Tabelle XI.
[2]) H. Roth, l. c., S. 32.
[3]) Woge, l. c., S. 38.

Vermehrung der Nutzviehhaltung beobachten: so ist auf dem Gute 5a die Zahl des Gesamtnutzviehes, auf Hauptgroßvieh reduziert, 89, auf demselben Gute (5b) aber nach der Einführung des Zuckerrübenbaues ist sie auf 94,5 gestiegen. Auf dem Gute 6b ist die Steigerung noch stärker. Hier beträgt die Zahl des Nutzviehes 178 Stück Großvieh, während auf demselben Gute ohne Rübenbau nur 78 Stück Hauptgroßvieh als Nutzvieh vorhanden waren. Dagegen ist auf dem Rübengute 4b im Vergleich zur Nichtrübenwirtschaft 4a die Zahl des Nutzviehs von 75,6 auf 68 zurückgegangen

Aus dem vorstehenden ergibt sich, daß die Zugviehhaltung mit der Einführung des Rübenbaues ausgedehnt werden muß, aber ein abschließendes Urteil über den Einfluß der Einführung der Rübenkultur auf das Maß der Nutzviehhaltung können wir nicht abgeben. Es erklärt sich dies daraus, daß die Viehhaltung sehr von anderen Verhältnissen, wie den Preisen für tierische Produkte und gleichzeitig für Felderzeugnisse, den Bedarf an tierischen Produkten, Entfernung vom Absatzorte usw., abhängig ist und ferner, daß die durch den Anbau von Zuckerrüben vermehrte Futterproduktion hierbei weniger ins Gewicht fällt. Wenn wir also in denselben Wirtschaften nach Einführung des Rübenbaues eine Zunahme der Nutzviehzahl beobachten, so kann darauf die tatsächlich seit jener Zeit eingetretene Preiserhöhung der tierischen Erzeugnisse mit eingewirkt haben. Doch ist nicht zu leugnen, daß bei Eintritt günstiger Konjunkturen für die Nutzviehhaltung auf Grund der großen Futterquantitäten, die in den Rübenblättern und Fabrikrückständen zur Verfügung stehen, und dank des größeren Aufwandes für Kraftfuttermittel, der auf den Rübengütern zulässig ist, in den Rübenwirtschaften mehr Nutzvieh als in den Nichtrübenwirtschaften mit Vorteil gehalten werden kann. Was die Richtung der Viehhaltung in den Nicht- und in den Rübenwirtschaften anbelangt, so ist

aus der Tabelle XI ersichtlich, daß in den Rübenwirtschaften Mastvieh gehalten wird, welches in den Nichtrübenwirtschaften fehlt. Dies ist wohl ebenfalls auf die große Menge des in den Fabrikrückständen gebotenen billigen Futters zurückzuführen, das sich für die Mästung der Tiere besonders gut eignet.

Da die Schafhaltung in Polen überhaupt sich fast ausschließlich auf Wollschafe erstreckt, und sich daher mehr für extensive Betriebe eignet, so war von vornherein zu erwarten, daß sie mit der Einführung des Zuckerrübenbaues eine Einschränkung erfahren würde. Und so sehen wir denn auch, daß die Güter 4b und 5b seit Einführung der Rübenkultur die Schafhaltung völlig abgeschafft haben. Auf dem Gute 2 sind ebenfalls keine Schafe vorhanden. Die größere Ausdehnung der Schafhaltung auf dem Gute 6b hat ihren Grund in gleichzeitig gerodeten Waldflächen und großen Quantitäten Heu, welche dem Betriebe aus Nachbargütern desselben Besitzers zugeführt werden.

7. Der Dünger und die Statik.

Beim Sammeln des Materials war es unmöglich, irgend welche Daten über die Menge des jährlich auf einem Gute produzierten Düngers zu finden. Solche Angaben fehlten sowohl in den Rübenwirtschaften als auch in den Nichtrübenwirtschaften gänzlich. Wir können aber ungefähr ein Bild von der Menge des jährlich auf jedem Gute produzierten Düngers erhalten, wenn wir diese Mengen unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Mengen, die 1 Tier im Jahre erzeugt, berechnen. Wir nehmen die Zahlen an, welche von der Goltz[1]) in seiner Taxationslehre angegeben hat, mit Ausnahme derjenigen für das Pferd, die deswegen zu hoch sein

[1]) von der Goltz, Landwirtschaftliche Taxationslehre, Berlin 1903, S. 165 und 216.

dürften, weil die Pferde in Polen kleiner sind, daher nicht so viel Futter erhalten und infolgedessen weniger Dünger erzeugen, als es von der Goltz bei seiner Berechnung annimmt. Die Pferde erhalten wohl dieselbe Menge Hafer und Heu, aber die Menge des jährlich verfütterten Haferstrohs kann nur zur Hälfte angenommen werden. Unter dieser Annahme berechnet sich die jährliche Düngermenge von einem Pferde auf 67,14 dz gegenüber 79 dz bei von der Goltz. Dabei ist schon $^1/_5$ der ganzen Menge für den Verlust abgezogen, der sich dadurch ergibt, daß die Tiere einen Teil des Düngers nicht im Stalle erzeugen.

Die durchschnittliche Menge des jährlich produzierten Düngers durch andere Tiere ist nach von der Goltz folgende:

1 Arbeitsochse	erzeugt	jährlich	128,67	dz	Dünger,
1 Kuh	„	„	140,00	„	„
1 Schaf	„	„	10,00	„	„
1 Schwein	„	„	16,50	„	„

Für 1 Mastochsen haben wir die Zahl angenommen, die von der Goltz für 1 Ochsen schlechtweg angibt, aber ohne jeden Verlust, weil die Mastochsen beständig im Stalle stehen. Dieser Wert ist 151,38 dz Dünger. Bei Berechnung der jährlichen gesamten Düngerproduktion wurde die Zeit der Düngererzeugung eines Mastochsen auf 8 Monate angenommen, denn die Mastochsen werden meistens von Oktober bis Ende Juni gehalten, da nicht sofort mit der Mast begonnen wird. Für Jungvieh wurde die Hälfte der jährlichen Düngerproduktion der erwachsenen Tiere angenommen. Die in der Tabelle XII angeführten durchschnittlichen jährlichen Düngermengen wurden auf Grund dieser oben angeführten Zahlen berechnet.

Eine genauere Berechnung auf Grund der verwendeten Futter- und Einstreumengen konnte leider nicht ausgeführt werden, weil weder Daten über die Mengen des Heus, noch

Tabelle XII.

Durchschnittliche jährliche Düngerproduktion in kg.

Güter Nr.:	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b
Pferde	537120	537120	422982	161136	295416	201420	402840	100710	161136
Fohlen	—	100710	201420	33570	53712	—	—	—	23499
Arbeitsochsen	1749912	—	385710	205712	—	192850	—	218569	488946
Mastochsen	60552	90828	100920	—	—	—	—	—	10092
Kühe	840000	770000	616000	140000	560000	350000	1050000	308000	210000
Bullen	28000	28000	28000	14000	28000	14000	28000	14000	14000
Jungvieh	1400000	252000	105000	42000	140000	70000	210000	140000	56000
Schafe	600000	—	700000	450000	—	580000	—	448000	650000
Schweine	—	66000	41250	—	26400	—	16500	—	—
Summa:	5214586	1844658	2601282	1046418	1103528	1408270	1707340	1228579	1487792
pro 1 ha Ackerland rund:	3959	2659	4630	3465	3654	2845	3449	3780	4577

über die des zum Einstreuen wie auch zur Fütterung verwendeten Strohes vorhanden waren. Obwohl deshalb die Zahlen der Tabelle XII nicht ganz genau sind, so geben sie doch eine ungefähre Vorstellung von den auf jedem Gute pro 1 ha entfallenden Düngermengen. Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Produktion des Stalldüngers für 1 ha seit der Einführung des Rübenbaues vermehrt ist. Das trifft besonders die Rübengüter 5b und 6b im Vergleich zu denselben Wirtschaften ohne Rübenbau, 5a und 6a, zu; hier ist die jährliche Produktion um 604 kg und 797 kg pro ha gestiegen. Die relativ große Menge des auf dem Gute 6 (a und b) produzierten Düngers hat ihren Grund in der starken Schafhaltung, welche, wie schon früher erwähnt wurde, wegen der freigelegten größeren Waldflächen sehr ausgedehnt ist.

In Wirklichkeit ist die auf jedem Gute jährlich erzeugte Menge des Stalldüngers noch höher, weil noch Dünger von den Kühen der Gesindelöhner dazu kommt. Auch hier stehen die Rübenwirtschaften deshalb voran, weil in den Jahren, in denen die Wirtschaften sich mit dem Anbau von Zuckerrüben noch nicht beschäftigten, jeder Instmann gewöhnlich nur 1 Kuh hielt, zu der Zeit aber, aus welcher die Angaben für die Rübenwirtschaften stammen, dieser schon 2 oder gar 3 Kühe besaß.

Es sei hier noch erwähnt, daß durch diese hier befolgte Art der Berechnung der Menge des Stalldüngers die Nichtrübenwirtschaften bevorzugt wurden. Denn wie wir gesehen haben, hat der Futterbau auf den Rübenwirtschaften keine Einschränkung erfahren. Da aber mit der Steigerung der Erträge aller Marktfrüchte auch die Erträge der Futtergewächse steigen mußten, so verfügten die Rübenwirtschaften über mehr Futter als die Nichtrübenwirtschaften. Es werden überdies in den Rübenwirtschaften noch große Mengen von Futter in den Rübenblättern und in den Fabrikrückständen der Rüben gewonnen. Da aber die Steigerung des Umfanges der Vieh-

haltung[1]) in den Rübenwirtschaften nicht allzu bedeutend war, so kommen wir zu dem Schlusse, daß in den Rübenwirtschaften das Vieh besser gefüttert werden kann als in den Nichtrübenwirtschaften, daß also die Durchschnittszahl des pro Jahr und Stück produzierten Düngers in den Rübenwirtschaften höher sein wird als in den Nichtrübenwirtschaften. Daher können wir behaupten, daß in Wirklichkeit die Düngererzeugung in den Rübenwirtschaften noch mehr gesteigert ist, als es die Zahlen der Tabelle XII zeigen.

Künstliche Düngemittel wurden in den Nichtrübenwirtschaften nicht benutzt, nur auf dem Gute 4a kamen geringe Mengen von gebranntem Kalk zur Anwendung. Dagegen wurde Kunstdünger in sämtlichen Rübenwirtschaften gebraucht und zwar in Form von gebranntem Kalk, Thomasschlacke, Superphosphat, Kainit und Scheideschlamm (Defekationskalk). Andere Düngemittel werden nicht angewendet. Die großen Mengen von Pflanzennährstoffen, die in den Rübenwirtschaften durch die Rübenernten, aber auch durch die gestiegenen Erträge anderer Fruchtarten dem Boden entzogen werden, können durch den Stalldünger allein nicht ersetzt werden; deshalb sind die Rüben bauenden Landwirte gezwungen, künstliche Düngemittel zuzukaufen. Der große Aufwand für diese Düngemittel wird durch die größere Intensität des Betriebes der Zuckerrübenwirtschaften in lohnender Weise ausgeglichen.

Um zu sehen, bei welcher der beiden hier beschriebenen Wirtschaften der Ersatz der dem Boden entzogenen mineralischen Pflanzennährstoffe am zweckentsprechendsten erfolgt, soll eine statische Berechnung vorgenommen werden. Leider zeigte sich beim Sammeln des dazu gehörigen Materials, wie mangelhaft die Buchführung auf den hierfür in Betracht

[1]) Siehe „Viehstand".

kommenden Gütern war. Gerade für eine derartige Aufstellung sind genaue Angaben über die Einfuhr und Ausfuhr unbedingt erforderlich; diese fehlten aber fast völlig. Auf den meisten der Güter fand sich in den Büchern wohl die Bemerkung, daß Getreide herausgegeben worden war, zu welchem Zwecke aber, ob zur Fütterung der eigenen Tiere oder als Deputat oder zum Verkaufe, darüber fehlt jede nähere Angabe. Es ist klar, daß unter solchen Umständen eine statische Berechnung wenig Wert haben würde, wenn nicht die genauen Daten der Güter 4a und 4b vorhanden gewesen wären, auf Grund deren die Aufstellung einer Statik wenigstens für diese beiden Wirtschaften möglich war. Da diese Güter aber dieselbe Wirtschaft, vor und nach der Einführung des Zuckerrübenbaues, also unter sonst fast gleichen Verhältnissen, repräsentieren, so dürfte die Annahme berechtigt sein, daß die Schlüsse, welche sich aus der statischen Berechnung für diese Güter ergeben, im allgemeinen auch auf die übrigen Rübenwirtschaften und Nichtrübenwirtschaften ausgedehnt werden können. Bei der statischen Berechnung wurden immer nur Phosphorsäure und Kali in Betracht gezogen, d. h. diejenigen mineralischen Pflanzennährstoffe, die vor allem wichtig sind.

Es möge hier die Tabelle folgen, die auf Grund der Wolffschen Analysen berechnet und auch von Humbert[1]) angewendet worden ist. Unter Zugrundelegung dieser Zahlen erfolgte die Berechnung der hier in Betracht kommenden statischen Werte, wie sie in Tabelle XIII angeführt sind.

Es sei noch erwähnt, daß das Heu, obwohl es aus der eigenen Wirtschaft stammt, doch als eingeführt angesehen wird, weil die Wiesen nicht gedüngt werden. Unter Einfuhr und Ausfuhr ist nur der Überschuß der eingeführten oder ausgeführten Fruchtarten verzeichnet. Aus der Betrachtung

[1]) Humbert, a. a. O., S. 78.

der Tabelle XIII ist ersichtlich, daß in der Rübenwirtschaft die Phosphorsäureausfuhr, dank der Anwendung künstlicher Düngemittel, völlig ersetzt wird. Dies trifft aber für die Nichtrübenwirtschaft nicht zu; denn bei dieser zeigt sich ein Überschuß der Ausfuhr von 1035,9 kg.

100 kg	enthalten Phosphorsäure kg	Kali kg	100 kg	enthalten Phosphorsäure kg	Kali kg
Weizen	0,840	0,502	Guano Peru	10,54	3,72
Roggen	0,807	0,479	Knochenmehl-	14,0	—
Gerste	0,853	0,507	superphosphat		
Hafer	0,644	0,446	Chilisalpeter	—	—
Erbsen	0,856	0,950	Schwefelammon	—	—
Raps	1,653	0,861	Milch	0,19	0,17
Kartoffeln	0,148	0,52	Butter	—	—
Kleesamen	1,2	1,46	Stallmist	0,32	0,68
Heu	0,541	1,55	Kalisalz	—	17,8
Rapskuchen	2	1,2	Mohn	1,64	0,71
Kleie	2,5	1,5	Melasse	0,05	6,0
Rüben	0,15	1,28	Rübensamen	0,75	1,02
Wolle	0,27	—	Mais	0,55	0,33
Fleisch	1,55	0,23	Schlempe	0,12	0,27
Presslinge	0,09	0,41	Rohzucker	—	0,66
Käse	1,1	0,25	Scheideschlamm	1,25	0,3

Den Rübenwirtschaften wird oft so viel Phosphorsäure zugeführt, daß die Einfuhr dieses Düngemittels dessen Ausfuhr in weitem Maße übersteigt. So hat Humbert[1]) gezeigt, daß in fast allen Rübenwirtschaften die Einfuhr der Phosphorsäure deren Ausfuhr so überwiegt, daß auf 2 Rübengütern

[1]) Humbert, l. c., S. 80 und Tabelle XI, S. 82.

Tabelle XIII.

Einfuhr							Ausfuhr						
Bezeichnung der Gegenstände	Gut Nr. 4a Nichtrübenwirtschaft			Gut Nr. 4b Rübenwirtschaft			Bezeichnung der Gegenstände	Gut Nr. 4a Nichtrübenwirtschaft			Gut Nr. 4b Rübenwirtschaft		
	Einfuhr in 100 kg	Total rund P_2O_5 in kg	Total rund K_2O in kg	Einfuhr in 100 kg	Total rund P_2O_5 in kg	Total rund K_2O in kg		Ausfuhr in 100 kg	Total rund P_2O_5 in kg	Total rund K_2O in kg	Ausfuhr in 100 kg	Total rund P_2O_5 in kg	Total rund K_2O in kg
Hafer	80	51,5	35,7	120	77,3	53,5	Weizen	426	357,8	213,8	565	474,6	283,6
Heu eigenes	1340	710,9	2043,3	1340	724,9	2083,7	Roggen	313	252,6	149,9	108	87,2	51,7
Kleie	32	80,0	48,0	81	202,5	121,5	Gerste	293	249,9	148,5	410	349,7	207,9
Rapskuchen	—	—	—	73	146,0	87,6	Kartoffeln	6563	971,3	3412,8	2884	426,8	1499,7
Phosphat I	—	—	—	41	369,0	—	Kleesamen	18	21,6	26,3	15	18,0	21,9
Thomasmehl	—	—	—	41	656,0	—	Raps	—	—	—	436	720,7	375,4
Summa		842,4	2127,1		2175,7	2346,3	Milch	–	—	–	519	98,6	88,2
Überschuß der Ausfuhr		1035,9	1824,2		—	816,4	Wolle	93	25,1	—	–	—	—
							Zucker	—	—	—	629	—	415.1
Überschuß der Einfuhr		—	—		0,1	—	Summa		1878,3	3951,3		2175.6	2943,5

der Überschuß der Einfuhr die enorme Menge von 50 Kilo pro ha erreichte.

Was das Kali anbelangt, so ergibt sich ein Überschuß der Ausfuhr sowohl in der Rüben- wie auch in der Nichtrübenwirtschaft, doch ist die Differenz dieses Überschusses, 1824,2 kg in dieser und 816,4 kg in jener immerhin beträchtlich. Wie ersichtlich, hat also seit der Einführung des Zuckerrübenbaues die Ausfuhr von Kali abgenommen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß einerseits das Gut 4b, seit es Rübenwirtschaft geworden ist, mehr Milchkühe hält, für welche hauptsächlich Kleie und Rapskuchen zum Ankauf gelangen, wodurch mehr Kali zugeführt wird, andererseits aber, daß es nicht mehr so viel Kartoffeln anbaut, wie vorher.

Ein großer Teil der geernteten Kartoffeln wird jetzt an die eigenen Tiere verfüttert, es gelangen nicht mehr so große Quantitäten zum Verkauf, infolgedessen naturgemäß weniger Kali ausgeführt wird. So betrug auf dem Gut 4b die Ausfuhr von Kali durch die Hackfrüchte nur 1914,8 kg, auf dem Gute 4a hingegen 3412,8 kg. Der Überschuß der Ausfuhr an Kali gibt aber in diesen Fällen zu Befürchtungen keinen Anlaß, weil diese Wirtschaften über kalireichen Boden verfügen und bis jetzt bei einer Kalidüngung keinen Mehrertrag zu verzeichnen hatten; aus diesem Grunde findet hier auch keine Kalidüngung statt. Es hat sich also gezeigt, daß auch in Beziehung auf das Gleichgewicht zwischen Einfuhr und Ausfuhr der mineralischen Pflanzennährstoffe die Rübenwirtschaften günstig gestellt sind.

8. Die Produktionskosten.

In den vorhergehenden Kapiteln ist versucht worden nachzuweisen, daß der Anbau von Zuckerrüben auf die Erhöhung der Erträge einzelner Feldfrüchte, wie auch der gesamten Produktion günstig eingewirkt hat. Es erübrigt noch die Frage

zu beantworten, ob mit dieser Erhöhung der Roherträge auch die Reinerträge gleichen Schritt gehalten haben, d. h., ob der Anbau der Zuckerrüben auch den größeren Aufwand von Intelligenz, Kapital und Arbeit gelohnt hat und ob er einen größeren Reingewinn garantiert. Bei Beantwortung dieser Frage stößt man freilich auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Denn wenn schon die vorhandene Buchführung für die in den vorhergehenden Kapiteln nötigen zahlenmäßigen Unterlagen als äußerst ungenügend bezeichnet werden mußte,[1]) so versagte sie für die Berechnung der Produktionskosten fast völlig. Bei sämtlichen Gütern (Gut 4 ausgenommen) fehlte bedauerlicher Weise eine Kassabuchführung gänzlich oder sie war so mangelhaft, daß sie keine Möglichkeit bot, eine nur einigermaßen sichere Berechnung aufzustellen. Nur auf dem Gute 4 (a und b) wurde eine sehr genaue, modernen Ansprüchen genügende Buchführung gefunden, aus der die nötigen Daten gesammelt werden konnten. Da aber dieses Rübengut 4b aus dem nichtrübenbauenden Gute 4a entstanden und gerade diejenige Wirtschaft ist, welche wegen der relativ kurzen Zeit, die seit der neuen Art der Betriebsweise verflossen ist, fast dieselben Preise für die Produkte wie das Gut 4a zu verzeichnen hat, da fernerhin für die beiden Betriebsweisen fast dieselben Absatz- und sonstigen Verhältnisse bestehen geblieben sind, so kann man eine Steigerung der Reinerträge zweifellos dem Rübenbau zuschreiben. Man darf deshalb wohl die Folgerungen, die sich aus dem Vergleich dieser beiden Wirtschaften ergeben werden, im wesentlichen auf alle Rübenwirtschaften und Nichtrübenwirtschaften übertragen, und zwar umsomehr, als, wie wir gesehen haben, die Rübenwirtschaft 4b durchaus nicht derjenige Betrieb ist, der die höchsten Roherträge, sowohl an einzelnen Feldfrüchten wie an

[1]) Dieser Mangel hat sich bei der statischen Berechnung gezeigt. (S. 52/53).

gesamter Produktion (Tabelle X) aller Rübenwirtschaften aufzuweisen hat. Wohl aber hat die Nichtrübenwirtschaft 4a den höchsten Durchschnittsertrag einzelner Feldfrüchte, wie auch den höchsten Gesamtdurchschnittsertrag im Vergleich mit anderen Nichtrübenwirtschaften. Man kann daher die Behauptung aufstellen, daß auch beim Reinertrag dieselben Verhältnisse vorhanden sind. Wenn wir also auf Grund des Vergleichs der Nichtrübenwirtschaft 4a mit dem Rüben bauenden Gute 4b den Schluß über den Einfluß des Zuckerrübenbaues auf den Reinertrag ziehen, so erscheinen die Nichtrübenwirtschaften eher bevorzugt.

Bei Betrachtung der Tabelle XIV, in der die durchschnittlichen Produktionskosten berechnet sind, ersieht man folgendes: Was die Ausgaben anbelangt, so ergibt sich, wie von vornherein zu erwarten war, daß bei dem intensiveren Betriebe 4b die Ausgaben nicht unbedeutend gestiegen sind. In der Nichtrübenwirtschaft 4a betrugen sie pro 100 ha 5497 M., in der Rübenwirtschaft 4b dagegen 7520 M. Auch bei den einzelnen Posten macht sich diese Steigerung bemerkbar. Besonders nehmen die Ausgaben für künstliche Düngemittel, gekaufte Futtermittel, Tagelohn und Brennmaterialien zu. Was die Brennmaterialien anbelangt, so hat die erhöhte Ausgabe dafür wohl ihren Grund in der nicht unbedeutenden Steigerung der Preise dieses Artikels. Zu dem Steigen der übrigen Ausgaben ist zu bemerken, daß dies als eine unausbleibliche Folge der Einführung des Zuckerrübenbaues zu betrachten ist; tatsächlich wurden auch seit Einführung der Rübenkultur auf dem Gute 4b viel mehr künstliche Düngemittel angewendet, die Schafhaltung wurde beseitigt, wobei die Milchviehhaltung, für welche mehr Kraftfuttermittel zugekauft werden mußten, an Ausdehnung gewann, und schließlich erforderte die häufigere sorgfältige Bearbeitung der Rübenäcker eine weit größere Zahl von Arbeitern. Wenn aber auch die Ausgaben seit Einführung

Tabelle XIV. Produktionskosten.

Ausgaben in Mark.[1])

	Tage-lohn	Ge-sinde-lohn	Ab-gaben	Asse-kurranz	Bau-un-kosten	Brenn-mate-rialien	Leben-des Inventar	Ma-schinen und Geräte	Weitere Wirt-schafts-kosten	Künst-liche Dünge-mittel	Ge-kauftes Vieh-futter	Saatgut und Hafer	Summa Aus-gaben	Aus-gaben pro 100 ha
Gut 4a	2722	2510	1421	280	793	1778	691	415	1843	615	650	1953	16601	5497
„ 4b	4866	2935	1436	300	1352	2410	915	544	1960	1360	1756	2877	22711	7520

Einnahmen.

	Weizen	Roggen	Gerste	Kar-toffeln	Klee-samen	Raps	Rüben	Schaf-haltung	Rind-vieh-haltung	Schweine-haltung	Diverse Ein-nahme	Summa Ein-nahme	Ein-nahme pro 100 ha	Rein-ertrag pro 100 ha
Gut 4a	5780,15	2903,04	3119,04	12484,8	2138,4	—	—	4428	324	—	520	31697,44	10496	4998
„ 4b	7029,75	1202,24	4371,84	5486,4	1944	8830,08	13960,08	—	5384,51	864	750	49822,91	16498	8977

[1]) Die Angaben lauten im Original auf Rubel und Kopeken. Sie wurden auf deutsches Geld umgerechnet unter Annahme: 1 R. = 2,16 M.

des Zuckerrübenbaues bedeutend zugenommen haben, so sind die Einnahmen in noch höherem Maße gestiegen. Auf dem Gute 4a betrugen die Einnahmen für 100 ha 10496 M., auf dem Gute 4b dagegen 16498 M. Wir sehen also seit der Einführung des Zuckerrübenbaues eine Steigerung der Einnahmen, deren bedeutendste in den Zuckerrüben selbst liegt, nämlich 6002 M. für 1 ha. Dabei ist gleichzeitig seit der Einführung des Zuckerrübenbaues eine erhebliche Erhöhung der Reinerträge zu beobachten; denn während in der Nichtrübenwirtschaft der Reinertrag auf 100 ha 4998 M. betrug, ist er in der Rübenwirtschaft auf 8977 M. pro 100 ha gestiegen. Wir sehen also eine Steigerung des Reinertrages um 80%, welche lediglich dem Einflusse des Zuckerrübenbaues zuzuschreiben ist.

Schluß.

Es wurde in den vorstehenden Kapiteln gezeigt, welchen tiefgreifenden Einfluß der Zuckerrübenbau auf die Landwirtschaft in Polen ausübt. Da sich der Anbau der Zuckerrübe auf Kosten des früher brach liegenden Landes entwickelt hat, so war die mit Kulturpflanzen bebaute Fläche vergrößert. Somit wurden die Ernteerträge aller Fruchtarten sowie die gesamte Produktion der Güter um ein Bedeutendes gehoben. Der Zuckerrübenbau ermöglichte es dem Landwirte, seinen Viehbestand zu vergrößern, womit gleichzeitig eine vermehrte Düngerproduktion verknüpft war und gab ihm schließlich die Gelegenheit einen größeren Reingewinn zu erzielen.

Die Vorteile aber, die der Zuckerrübenbau für die Landwirtschaft mit sich bringt, kommen nicht nur ihm allein, sondern zum großen Teil auch der arbeitenden Bevölkerung zugute. Bekanntlich sind in den rübenbauenden Distrikten mehr Arbeitskräfte erforderlich, als in den Bezirken ohne Rübenbau, daher haben die Arbeiter in jenen Distrikten einen höheren und mehr gesicherten Verdienst und finden selbst im Winter in der Fabrik Arbeit. Dies alles führt zu einer besseren Lage dieser Arbeiter, wodurch das Streben nach intellektueller Hebung erweckt und gefördert wird.

Die Zuckerrübenindustrie hat ferner noch die Entstehung und Vergrößerung anderer Industriezweige zur Folge, so von Melassebrennereien, Maschinenfabriken u. a. m., doch würde es zu weit führen, den Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Volkswirtschaft zu schildern. Aber schon aus dem oben Gesagten geht zur Genüge hervor, daß der Zuckerrübenbau vor allem für die Landwirtschaft von großer Bedeutung ist.

Lebenslauf.

Ich, Gustav Janasz, geboren am 15. Juni 1885 in Dańków, Gouvernement Warschau, besuchte zuerst das V. Gymnasium in Warschau, dann das Gymnasium Tzarskoje Selo, welches ich mit dem Reifezeugnis verließ. Hierauf bezog ich im Sommersemester 1906 behufs Studiums der Landwirtschaft die Universität Leipzig und hörte die Vorlesungen bezw. besuchte die Praktika der Herren Beckmann, Bücher, Chun, Credner, Eber, Falke, Hantzsch, Kirchner, Löhnis, Pfeffer.

Allen meinen verehrten Herren Lehrern, insbesondere aber Herrn Geh. Rat Professor Dr. W. Kirchner, spreche ich meinen herzlichsten Dank aus.